

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

2
0
2
4

КОЛЕКТИВНА МОНОГРАФІЯ



Запорізький
Національний
Університет



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Колективна монографія

Запоріжжя

2024

Рецензенти:

Гончар Ольга Іванівна – доктор економічних наук, професор, професор кафедри економічної теорії, підприємництва та торгівлі Хмельницького національного університету.

Пстухова Ольга Михайлівна – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри маркетингу Національного університету харчових технологій.

Полянська Алла Степанівна – доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту та адміністрування Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.

*Рекомендовано рішенням Вченої ради
Запорізького національного університету
(протокол № 5 від 26.11.2024 р.)*

*Матеріали колективної монографії подано в авторській редакції.
При повному або частковому відтворенні матеріалів даної монографії
посилання на видання обов'язкове.
Представлені у виданні наукові доробки та висловлені думки належать авторам.*

Інформаційно-комунікаційні технології управління сталим розвитком економіки України : колективна монографія / за ред. А. В. Череп, І. М. Дашко, Ю. О. Огренич, О. Г. Череп. Запоріжжя : видавець ФОП Мокшанов В. В., 2024. 266 с.

ISBN 978-617-8064-47-1

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14229515>

Колективна монографія присвячена розкриттю ролі інформаційно-комунікаційних технологій в розвитку економіки країн ЄС та України; визначенню особливостей інтеграції європейського досвіду в напрямку використання інформаційних технологій; дослідженню впливу інноваційних цифрових технологій на розвиток економіки; формуванню теоретичних, методичних і практичних засад розвитку інформаційно-комунікаційних технологій управління сталим розвитком економіки.

Монографія виконана за результатами досліджень у рамках проєкту фундаментальних наукових досліджень, прикладних наукових досліджень, науково-технічних (експериментальних) розробок за темою №1/24 «Європейські практики діджиталізації як інструмент забезпечення соціально-економічної безпеки в умовах війни та повоєнний період» (державний реєстраційний номер 0124U000600) (01.01.2024 – 31.12.2026).

Колективна монографія розрахована для науковців, викладачів, здобувачів закладів вищої освіти, аспірантів, докторантів, фахівці-практиків, представників державних органів влади та місцевого самоврядування, бізнесу, адміністративного персоналу університетів, представників громадянського суспільства, громадськості та всіх зацікавлених осіб.

УДК: 330.34.014.11:004.9

ISBN 978-617-8064-47-1

© Автори статей, 2024

© Запорізький національний університет, 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	5
РОЗДІЛ 1. РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ.....	7
МИКИТЕНКО В. В., ЧУПРІНА М. О.	
1.1. Інформаційно-комунікаційні технології формування інфраструктурної основи управління природно-ресурсними активами.....	7
МИКИТЕНКО В. В., ЧУПРІНА М. О.	
1.2. Комунікаційний простір переформатування інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами	34
МИКИТЕНКО В. В., ЧУПРІНА М. О.	
1.3. Розбудова когнітивно-інформаційного формату інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами	46
РОЗДІЛ 2. ІНТЕГРАЦІЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ В АСПЕКТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	71
ДРОБИШЕВА О. О., СТОЄВ В. Л., ДЗЕРКАЛЬ А. А.	
2.1. Методи оцінки вартості проектів в сфері інформаційних технологій	71
ЧЕРЕП А. В., ОЛЕЙНІКОВА Л. Г., ГЕЛЬМАН В. М., ОГРЕНИЧ Ю. О.	
2.2. Посилення стійкості цифрової економіки та поглиблення європейської інтеграції України.....	91
СТЕФАНИК С. М.	
2.3. Оцінка ефективності розвитку потенціалу фінансово-економічної безпеки промислових підприємств в контексті впровадження прогресивних технологій.....	103
ПІДЛИПНА Р. П., ПІДЛИПНИЙ Ю. В., ВАСИЛИХА Н. В., ІНДУС К. П.	
2.4. Зелена економіка в контексті цифровізації: проблеми та перспективи	135

KAPITON A. M., TYSHCHENKO D. O., FRANCHUK T. M.

2.5. Informatization passportization at the industry level as the basis of an efficient economic mechanism..... 150

РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ ІННОВАЦІЙНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ..... 179

МІШКОВЕЦЬ Г. В., КУШНІР С. О.

3.1. Функціонування банківської системи України в умовах невизначеності та цифровізації..... 179

ФЕНИЧ Я. В.

3.2. Механізм адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют в Україні 190

ЧЕРЕП О. Г., ДАШКО І. М., БЕХТЕР Л. А., ВЕРЕМЄСНКО О. О.

3.3. Модернізація відносин з ключовими партнерами шляхом використання інноваційних цифрових технологій..... 218

HRYSHCHUK A., DANYLEVYCH N., BOIKO N.

3.4. Artificial intelligence in the process of personnel management 227

IVANIUKHA T. V.

3.5. Digitalization of the library industry in the context of creative industries' development: Polish and Ukrainian experience 244

ПЕРЕДМОВА

В умовах змінності ринкового середовища розвиток економіки будь-якої країни залежить від впровадження сучасних цифрових трендів, застосування інформаційно-комунікаційних технологій, проведення цифровізації, які здійснюють вплив на всі сфери діяльності. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій впливає на конкурентоспроможність економіки, а також відображається на продуктивності праці; обсягах виробництва продукції; оптимізації витрат та автоматизації бізнес-процесів; розвитку інновацій та швидкості обробки великих масивів даних; створенні та розширенні ринків збуту продукції; підвищенні прозорості даних на рівні регіону, області, підприємства; автоматизації ведення податкової та фінансової звітності; використанні банківських та ін. фінансових послуг. Поряд з цим, інформаційно-комунікаційні технології мають не лише економічний, але й соціальний вплив, а також впливають на забезпечення соціально-економічної безпеки в умовах війни та повоєнний період. Науковцями розкрито широке коло питань в аспекті дослідження ролі цифровізації, впровадження і використання інформаційних технологій та визначено їх вплив на розвиток економіки, стан соціально-економічної безпеки.

Монографія присвячена розкриттю ролі інформаційно-комунікаційних технологій в розвитку економіки країн ЄС та України; визначенню особливостей інтеграції європейського досвіду в напрямку використання інформаційних технологій; дослідженню впливу інноваційних цифрових технологій на розвиток економіки; формуванню теоретичних, методичних і практичних засад розвитку інформаційно-комунікаційних технологій управління сталим розвитком економіки.

У першому розділі досліджено роль інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні інфраструктурної основи управління природно-ресурсними активами. Також охарактеризовано комунікаційний простір переформатування інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами. Здійснено розбудову когнітивно-інформаційного

формату інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами.

У другому розділі розкрито сучасні методи оцінки вартості проєктів в сфері інформаційних технологій, досліджено особливості інформатизації на рівні галузі. Проведено оцінку ефективності розвитку потенціалу фінансово-економічної безпеки промислових підприємств в контексті впровадження прогресивних технологій. За результатами дослідження визначено пропозиції до посилення стійкості цифрової економіки та поглиблення європейської інтеграції України. Визначено проблеми та перспективи зеленої економіки в контексті цифровізації.

Останній розділ присвячений розкриттю питання функціонування банківської системи України в умовах цифровізації, розгляду механізму адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют. Визначено шляхи модернізації відносин з ключовими партнерами шляхом використання інноваційних цифрових технологій, напрямки використання штучного інтелекту у процесі управління персоналом, діджиталізації бібліотечної галузі в контексті розвитку креативних індустрій.

В колективній монографії запропоновано теоретико-методичні узагальнення, висновки та практичні рекомендації, які стануть в нагоді для науковців, викладачів, здобувачів закладів вищої освіти, аспірантів, докторантів, фахівці-практиків, представників державних органів влади та місцевого самоврядування, бізнесу, адміністративного персоналу університетів, представників громадянського суспільства, громадськості та всіх зацікавлених осіб.

Колективна монографія виконана за результатами досліджень у рамках проєкту фундаментальних наукових досліджень, прикладних наукових досліджень, науково-технічних (експериментальних) розробок за темою №1/24 «Європейські практики діджиталізації як інструмент забезпечення соціально-економічної безпеки в умовах війни та повоєнний період» (державний реєстраційний номер 0124U000600) (01.01.2024 – 31.12.2026).

РОЗДІЛ 1. РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ

МИКИТЕНКО В. В.,

д.е.н., професор, заслужений діяч науки і техніки
України, академік АЕН України, Інститут демографії
та проблем якості життя НАН України,
м. Київ, Україна

ЧУПРИНА М. О.,

к.е.н., доцент, Національний технічний університет
України «Київський політехнічний інститут імені
Ігоря Сікорського»,
м. Київ, Україна

1.1. Інформаційно-комунікаційні технології формування інфраструктурної основи управління природно-ресурсними активами

Вступ. В умовах ресурсних обмежень економічне зростання країни та забезпечення її конкурентоспроможності на світових ринках не може бути вирішеним без підвищення ефективності інформаційно-комунікаційних технологій, що використовуються в процесі здійснення саме управлінської діяльності. Глобальні зміни, які відбулися останнім часом у світовій економіці внаслідок інтенсивного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та систем, призвели до трансформації бізнес-середовища, прискорили процес переходу від індустріального до інформаційного суспільства.

На сьогодні найбільша частина технологічних розробок і галузі інформаційно-комунікаційних технологій застосовується для вирішення саме оперативних управлінських задач. Результати дослідження новітніх розробок свідчать про зростання можливостей вдосконалення інформаційно-комунікаційних технологій, а саме, в таких ключових напрямках: а) значне підвищення показників ефективності використання інформаційно-комунікаційних технологій; б) спрощення доступу і розширення потенційних

можливостей засобів програмного забезпечення і широкого застосування «відкритих технологій»; в) створення «дружнього» інтерфейсу для користувачів; г) істотне покращення якості та функцій і інформаційно-комунікаційних технологій, зниження їх вартості.

Виклад основних результатів дослідження. Об'єктивним є визнати, що розбудова, оптимізація та використання *інформаційно-комунікаційних технологій* (ІКТ) є надзвичайно важливим для формування сучасної інфраструктурної основи організації управління *природно-ресурсними активами* (ПРА) в Україні як у воєнний, так і в повоєнний періоди. Важливість і вагомість використання ІКТ маємо оцінити і признати з огляду на їхню роль у найбільш значимих, переформатування інфраструктурної основи управління ПРА, за такими сімома площинами (деталізовано авторами у [1-4]):

- забезпечення оперативного доступу до об'єктивної інформації та її обміну: а) у воєнному періоді: використання ІКТ дозволяє органам управління ПРА швидко отримувати та обмінюватися актуальною інформацією про стан природних ресурсів, соціетальні та екологічні загрози в умовах військових дій (дозволяє більш оперативно приймати рішення та координувати зусилля задля запобігання кризам - екоциду, радіаційним чи хімічним аваріям); б) у повоєнному періоді: за цим періодом ІКТ сприятимуть збору та аналізу даних для відновлення пошкоджених природних ресурсів та планування екологічного відновлення регіонів, територіальних утворень;

- проведення перманентного моніторингу та контролю природних ресурсів: а) у воєнному періоді: використання ІКТ дозволяє здійснювати дистанційний моніторинг природних ресурсів (вода, ґрунт, повітря), використовуючи супутникові дані, безпілотні та сенсорні мережі, що мінімізує ризики для людей у небезпечних зонах; б) у повоєнному періоді: залучення ІКТ до раціоналізації використання ПРА дозволить ефективно контролювати процеси відновлення природних ресурсів, запобігати незаконній діяльності (такій як нелегальна вирубка лісу, забруднення водних ресурсів, тощо) та підтримувати довготривалий моніторинг екологічних змін і кліматичних

трансформацій у реконструктивному періоді;

– підтримка і забезпечення ефективності прийняття рішень: а) у воєнному періоді: застосування ІКТ допомагає: ухвалювати швидкі та обґрунтовані управлінські рішення на основі аналізу великих масивів даних (Big Data), що є особливо важливим у кризових ситуаціях, коли має місце затримка у прийнятті рішень, яка може призвести до серйозних наслідків; виявляти упущення і збої в межах функціонуючої інфраструктурної основи організації управління ПРА; б) у повоєнному періоді: в умовах повоєнного відновлення ІКТ забезпечать і допоможуть розробити довгострокові стратегії смарт-спеціалізації, сталого розвитку і господарювання, раціоналізації управління ПРА, використовуючи моделі прогнозування, що базуються на великих масивах екологічних даних;

– забезпечення прозорості та підзвітності процесів: а) у воєнному періоді: використання ІКТ забезпечує відкритість процесів управління й освоєння ПРА через створення публічних платформ для звітності, що підвищує довіру суспільства до державних інститутів; б) у повоєнному періоді: прозорість у використанні та раціоналізації освоєння природних ресурсів, а також при розподілі інвестицій у їх відновлення за допомогою ІКТ – сприятиме залученню міжнародних донорів та інвесторів;

– розбудова нової та підтримка усталеної системи кризового управління: а) у воєнному періоді: використання ІКТ забезпечує інтеграцію різних систем управління кризами, таких як системи оповіщення, координація ресурсів, підтримка логістики, що дозволяє ефективніше реагувати на надзвичайні ситуації (наприклад, екологічні катастрофи, спричинені бойовими діями); б) у повоєнному періоді: використовувана система ІКТ допоможе координувати зусилля з відновлення виробничо-господарської діяльності, оптимізувати розподіл ресурсів, резервів і можливостей, контролювати реалізацію проектів із відновлення національних і регіональних екосистем, переформатувати інфраструктурну основу організації управління ПРА;

– залучення громадськості до процесів раціоналізації використання

ПРА: а) у воєнному періоді: використання ІКТ для залучення громадян до проведення моніторингу стану довкілля через мобільні додатки або інші цифрові платформи дозволяє створити ефективну систему громадського контролю, навіть, в умовах обмеженого доступу до деяких регіонів та постійного нарощення загроз і ризиків різної природи сталому господарюванню; б) у повоєнному періоді: після завершення військових дій саме цифрові платформи сприятимуть активному залученню громадськості до процесів відновлення, регенерації та раціоналізації управління ПРА, підвищуючи відповідальність і екологічну обізнаність громад;

– забезпечення ефективності та результативності управління ресурсами і проектами: а) у воєнному періоді: ІКТ забезпечують можливість дистанційного управління проектами та ресурсами, що особливо важливо в умовах обмеженої мобільності або руйнування інфраструктури; б) у повоєнному періоді: ІКТ мають використовуватися задля управління великими інфраструктурними проектами з відновлення природних ресурсів, забезпечуючи тим самим автоматизацію процесів, ефективність та прозорість використання фінансів.

Тож, інформаційно-комунікаційні технології є ключовим фактором у процесах формування інфраструктурної основи організації управління ПРА як у воєнному, так і у повоєнному періодах. Їхнє використання на практиці забезпечує оперативний доступ до об'єктивної інформації, підтримку управління, моніторинг та контроль, прозорість і залучення громадськості, генеруючи системні умови для створення гнучкої інфраструктурної основи та стійкої системи управління, яка може швидко адаптуватися до умов зростаючих ризиків і сприяти довгостроковому сталому розвитку та господарюванню в умовах постконфліктного відновлення нашої держави.

Зважаючи на викладені вище обґрунтування, маємо засвідчити наступне:

– розбудова та імплементація нового формату інфраструктурної основи організації управління *природно-ресурсними активами* (ПРА) в Україні передбачає створення й використання різних за природою та дією відповідного типу інституційних, правових, технологічних, екологічних, соціальних,

інформаційних та іншої природи компонентів, які забезпечують ефективне і раціональне освоєння й використання національних природних ресурсів.

За урахування реалізації на практиці домінант Концепту системного упорядкування *природно-господарських відносин* [5] (ПГВ) в Україні у контексті забезпечення якості життя (рис. 1) та інформаційно-комунікаційного інструментарію інкорпорованого до його складу, дослідниками визнано, що комплекс інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами має включати зважений комплекс елементарних інфраструктур, зокрема, складений із дев'яти елементів, змістовність яких деталізовано авторами у табл. 1. А, саме, дев'ять видів елементарних інфраструктур в якості загальної інфраструктурної основи організації управління ПРА:

– інституційна; правова; технологічна; інформаційна; економічна; соціальна; екологічна; суспільно-політична; комунікаційна.

Їхній склад (приведений авторами даного дослідження), ідентифікація, визначення та формалізація базується на обґрунтованій змістовності шести домінант Концепту системного упорядкування ПГВ в Україні [5; 6]): 1) цілі формування та реалізації концепту; 2) суб'єкти управління; 3) детермінанти реалізації дії Концепту за синхронного використання принципових теоретичних і науково-прикладних підходів; 4) об'єкти управління та локалізації зусиль – чотири об'єкт-орієнтовані площини; 5) основні завдання концепції системного упорядкування ПГВ; 6) агрегований комплекс механізмів запровадження у практику домінант оригінального Концепту за чотирма об'єкт-орієнтованими площинами.

При цьому, маємо засвідчити, що задля формування/ переформатування інфраструктурної основи організації управління ПРА авторами визнано [6-8] доцільним обов'язкову інкорпорацію та використання у структурно-функціональному модельному вирішенні Концепту (рис. 1) таких понять як:

КОНЦЕПТ СИСТЕМНОГО УПОРЯДКУВАННЯ ПРИРОДНО-ГОСПОДАРСЬКИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЖИТТЯ. Ціль: системне упорядкування ППВ та реконструктивне переформатування національного природно-господарського простору задля підвищення якості життя населення України.	
Суб'єкти управління: Уряд України; Суб'єкти регіонального, територіального та місцевого управління; Стейкхолдери; Бізнес-структури; Громадські організації; Громадяни України.	
Детермінанти реалізації дії Концепту за використання принципів теоретичних і науково-прикладних підходів [6, 7]: 1) Стратегічне управління матеріальними активами, об'єктно-цільовий та ресурсно-функціональний підхід. 2) Сталості та соціальності СЕЕС, бізнес-екосистемного, алармово-процесного підходу і сталого господарювання. 3) Просторової перетворювальної стратегії, стратегування, форсайт-планування і прогнозування, урбаністичного планування, інтегрованого, алармово-процесного, інтеграційного та системно-технологічного підходу. 4) Системного актив-орієнтованого розвитку СЕЕС, резилієнтності [7], елімінування загроз і ризиків різної природи, когнітивно-інформаційних підходів, інформаційної економіки, соціальної психології та управління знаннями.	
Об'єкти управління та локалізації зусиль (об'єкт-орієнтовані площини [6]): 1) господарської діяльності на базі природно-ресурсних і соціальних активів [5, 8, 10, 11]; 3) Розроблення Стратегічного управління територіями; 2) територій [12]; формування інфраструктурної основи організації управління ПРА [25]; 4) Формування матеріальними активами; 2) територій [12]; формування інфраструктурної основи організації управління ПРА [25]; 4) Формування Сталості та соціальності СЕЕС; композитного комплексу заходів щодо системного упорядкування ППВ [13]; 5) Розбудова агрегованого 3) Просторової перетворювальної комплексу механізмів системного упорядкування ППВ задля забезпечення якості життя; 6) Сталості та соціальності СЕЕС; 4) Системного актив-Переформатування комунікаційного простору природно-господарської взаємодії [31]; 7) Розробка орієнтованого розвитку СЕЕС.	Завдання концепту: 1) Типізація природно-господарської діяльності за напрямками просторового розвитку [5, 6]; 2) Європейські напрями і схеми просторової організації та локалізації природно-орієнтованих площини [6]; 1) господарської діяльності на базі природно-ресурсних і соціальних активів [5, 8, 10, 11]; 3) Розроблення Стратегічного управління територіями; 2) територій [12]; формування інфраструктурної основи організації управління ПРА [25]; 4) Формування матеріальними активами; 2) територій [12]; формування інфраструктурної основи організації управління ПРА [25]; 4) Формування Сталості та соціальності СЕЕС; композитного комплексу заходів щодо системного упорядкування ППВ [13]; 5) Розбудова агрегованого 3) Просторової перетворювальної комплексу механізмів системного упорядкування ППВ задля забезпечення якості життя; 6) Сталості та соціальності СЕЕС; 4) Системного актив-Переформатування комунікаційного простору природно-господарської взаємодії [31]; 7) Розробка орієнтованого розвитку СЕЕС.
Агрегований комплекс механізмів [9, 14, 20, 21, 25]: 1) Стратегічного управління матеріальними активами: реалізації стратегій управління; впровадження систем моніторингу і контролю; фінансового стимулювання раціоналізації освоєння ПРА; формування моделі угруповань просторових утворень в умовах повоевненої реконструкції; 2) Сталості та соціальності СЕЕС: реалізації програм соціального захисту і підтримки, сталого природокористування, охорони довкілля, розвитку ВДЕ; підтримки освіти і навчання; реалізації програм підтримки малого і середнього бізнесу; розширення мережі екологічних зон, парків і природних резерватів для збереження біо-різноманіття й охорони екосистем; 3) Просторової перетворювальної стратегії: реконструктивного розвитку інфраструктури і просторового планування; реалізації проєктивних моделей конкурентоспроможних територіальних утворень; екологічної реконструкції і відновлення; стимулювання впровадження новітніх технологій; фінансування реконструктивного просторового розвитку; 4) Системного актив-орієнтованого розвитку СЕЕС: когнітивно-інформаційного забезпечення управління територіального розвитку; підвищення рівня стійкості СЕЕС та адаптивності до екологічних, економічних і соціальних викликів і загроз; реалізації програм трудової зайнятості та підприємництва; забезпечення соціальної інтеграції; полісуб'єктної взаємодії зацікавлених сторін у реконструктивній моделі розвитку.	

Рис. 1. Структурно-функціональна модель Концепту системного упорядкування природно-господарських відносин в Україні у контексті забезпечення якості життя

Джерело: авторська розробка

а) «композитний комплекс заходів щодо системного упорядкування ПГВ» [13] – об'єктивно відображає та детально розкриває авторську ідею комбінування різноманітних заходів, стратегій та програм задля досягнення поставленої мети і розв'язання багатовимірних проблем;

б) «агрегований комплекс механізмів системного упорядкування ПГВ» [15; 16], яким користуємося з метою опису та деталізації процесів впорядкування різноманітних інструментів, методів і стратегій, які спрямовані на досягнення цілей системного упорядкування у контексті забезпечення якості життя через системну організацію ПГВ.

З цього, маємо признати, що для системного упорядкування ПГВ, з огляду на склад інфраструктурної основи (табл. 1), вирішальним є розбудова [26]:

1) екологічної інфраструктури [17], яка сприятиме не лише збереженню природних ресурсів та біорізноманіття, але й забезпечуватиме сталість економічного розвитку й підвищення якості життя населення.

Адже, інтеграція екологічних принципів в систему управління ПРА є нагальною й необхідною умовою задля досягнення балансу між економічними та соціетальними інтересами при збереженні довкілля та захисті національного природно-ресурсного простору. Оскільки, вона є важливою складовою організації та раціоналізації управління ПРА у контексті реалізації Концепту системного упорядкування ПГВ, охоплюючи всі заходи, спрямовані на збереження, відновлення, регенерацію та раціональне використання екосистем і природних ресурсів України, загалом;

2) суспільно-політичної інфраструктури [15; 18], яка є важливим компонентом організації управління ПРА при системному упорядкуванні ПГВ. Вона має включати такі елементи, які й сприятимуть формуванню та реалізації дієвої політики системного упорядкування, залученню громадськості до прийняття рішень, а також забезпеченню прозорості й підзвітності у сфері управління природними ресурсами. Оскільки, саме суспільно-політична інфраструктура створює умови задля ефективної взаємодії між різними

стейкхолдерами у сфері управління ПРА, забезпечуючи залучення громадськості до процесу прийняття рішень, підвищуючи прозорість і підзвітність влади, сприяючи формуванню екологічної культури та відповідальності серед населення. Отже, реалізація на практиці Концепту системного упорядкування ПГВ вимагає комплексного підходу до створення та вдосконалення вказаних восьми інфраструктурних елементів, що дозволить забезпечити стійке та раціональне використання ПРА у довгостроковій перспективі;

Таблиця 1

Основні елементи інфраструктурної основи організації управління ПРА за домінантами Концепту системного упорядкування ПГВ

№ зп	Елементи інфраструктурної основи	Конститутивно-ключові завдання і основні заходи з організації управління ПРА за домінантами Концепту системного упорядкування ПГВ
1	2	3
1	Інституційна інфраструктура	Створення спеціалізованих органів управління, відповідальних за координацію та контроль використання ПРА. Формування міжвідомчих комісій та робочих груп для розробки стратегій і політик у сфері <i>природно-ресурсного управління</i> (ПРУ). Підтримка науково-дослідних установ та громадських організацій, які сприяють розвитку екологічно безпечних технологій і практик.
2	Правова інфраструктура	Розробка та впровадження законодавчих і нормативних актів, які регулюють питання використання, охорони та відновлення ПРА. Вдосконалення правових механізмів, що забезпечують відповідальність і прозорість у сфері ПРУ. Забезпечення дотримання міжнародних екологічних стандартів і угод, тощо.
3	Технологічна інфраструктура	Впровадження сучасних <i>інформаційних та комунікаційних технологій</i> (ІКТ) для збору, обробки та аналізу даних про стан ПРА. Розвиток інноваційних технологій у сфері моніторингу, оцінки та управління природними ресурсами. Підтримка розвитку «зелених» технологій, які сприяють зниженню впливу господарської діяльності на навколишнє середовище.
4	Інформаційна інфраструктура	Створення єдиної інформаційної системи, яка забезпечує доступ до актуальних даних про природні ресурси та екологічний стан територій. Забезпечення відкритості та доступності екологічної інформації для громадськості, наукових установ і бізнесу. Проведення освітніх та просвітницьких заходів для підвищення екологічної обізнаності та відповідальності населення.
5	Економічна інфраструктура	Розробка та впровадження економічних механізмів стимулювання раціонального використання ПРА, таких як податкові пільги, субсидії та екологічні платежі. Підтримка інвестицій у проекти, спрямовані на <i>сталий розвиток</i> (СР) та охорону довкілля. Забезпечення економічної мотивації для впровадження екологічно чистих технологій і практик.
6	Соціальна інфраструктура	Врахування соціальних аспектів в управлінні ПРА, включаючи залучення місцевих громад до прийняття рішень та реалізації екопроектів. Підтримка екологічної освіти та просвітницьких програм для різних груп населення. Забезпечення соціальної відповідальності бізнесу та інших стейкхолдерів у сфері ПРУ.

Продовження табл. 1

1	2	3
7	Екологічна інфраструктура	1. Природоохоронні території: а) розширення мережі заповідників, національних парків, біосферних резерватів та інших охоронюваних територій; б) розробка та впровадження програм збереження біорізноманіття та екосистемних послуг; в) залучення місцевих громад до управління охоронними територіями для забезпечення їхнього стійкого розвитку. 2. Екологічні коридори: а) створення та підтримка екологічних коридорів для забезпечення міграції видів та генетичного обміну між ізольованими популяціями; б) рекультивація деградованих земель та відновлення природних ландшафтів. 3. Екосистемні послуги: а) інтеграція концепції екосистемних послуг у процес прийняття рішень щодо використання земель та інших ресурсів; б) оцінка і монетизація екосистемних послуг та їх врахування в еколого-економічному плануванні. 4. Водопостачання та водовідведення: а) забезпечення раціонального використання водних ресурсів через впровадження сучасних систем водопостачання та водовідведення; б) створення інфраструктури для очищення та повторного використання води; в) захист водних об'єктів від забруднення та надмірного використання. 5. <i>Відновлювальні джерела енергії (ВДЕ)</i>: а) розвиток та впровадження інфраструктури для виробництва енергії з ВДЕ (сонячна, вітрова, гідро- та біоенергія); б) підтримка проєктів із енергоефективності та зменшення викидів парникових газів. 6. Поводження з відходами: а) розробка дієвої системи управління відходами, включаючи сортування, переробку та утилізацію; б) створення інфраструктури для збирання, транспортування та переробки відходів; в) впровадження практик циркулярної економіки, які спрямовані на максимальне повторне використання матеріалів. 7. Моніторинг та оцінка стану навколишнього середовища: а) розробка системи моніторингу екологічного стану різних компонентів довкілля (повітря, води, ґрунтів, біорізноманіття); б) використання сучасних технологій (дистанційне зондування Землі, <i>геоінформаційні системи</i> (ГІС)) для збору та аналізу даних про екологічний стан територій; в) регулярна оцінка впливу господарської діяльності на довкілля та розробка заходів із мінімізації негативного впливу. 8. Екологічна освіта та просвіта: а) організація освітніх програм і заходів, спрямованих на підвищення екологічної обізнаності та культури серед населення; б) підтримка екологічних ініціатив і громадських проєктів, спрямованих на охорону довкілля.
8	Суспільно-політична інфраструктура	1. Інститути демократії та громадянського суспільства: а) розвиток та підтримка інституцій, які забезпечують участь громадян у процесі прийняття рішень щодо використання та охорони ПРА; б) створення когнітивно-інформаційних платформ задля діалогу між громадськістю, бізнесом та владою з питань ПРУ. 2. Прозорість та підзвітність: а) впровадження дієвих механізмів прозорості у сфері управління ПРА, включаючи відкриті дані та доступ до інформації; б) забезпечення підзвітності органів влади та суб'єктів господарювання через регулярні звіти, громадські слухання та моніторинг. 3. Громадські ініціативи та участь: а) сприяння активній участі громадян у розробці та реалізації екологічних програм та проєктів; б) підтримка громадських організацій та екологічних рухів, які займаються питаннями охорони довкілля, <i>сталого розвитку</i> (СР) та сталого господарювання.

Продовження табл. 1

1	2	3
		4. Політична підтримка та законодавча база: а) формування політичної волі та підтримка з боку уряду задля впровадження екологічно орієнтованих політик; б) розробка та вдосконалення законодавчої бази, яка регулює питання раціонального використання, охорони та відновлення ПРА. 5. Міжнародне співробітництво та зобов'язання: а) участь у міжнародних екологічних угодах та ініціативах, які сприяють збереженню та сталому використанню природних ресурсів; б) забезпечення виконання міжнародних зобов'язань у сфері охорони довкілля та управління природними ресурсами. 6. Освітні та просвітницькі програми: а) впровадження освітніх програм, спрямованих на підвищення екологічної свідомості і культури; б) проведення інформаційних кампаній для інформування громадян про важливість раціоналізації використання ПРА та захист довкілля. 7. Механізми конфліктного менеджменту: а) створення системи вирішення конфліктів, пов'язаних із використанням та охороною ПРА, через медіацію та інші засоби; б) залучення незалежних експертів та організацій для оцінки екологічних ризиків та розробки рекомендацій щодо їх мінімізації. 8. Фінансова підтримка екологічних проєктів: а) забезпечення фінансової підтримки екологічних ініціатив через державні гранти, кредити, субсидії та інші фінансові механізми; б) підтримка співпраці з міжнародними фінансовими інституціями задля залучення інвестицій у СР.
9	Комунікаційна інфраструктура	1. Інформаційні системи та бази даних: а) створення єдиної національної бази даних про природні ресурси, яка містить актуальну інформацію про їхній стан, використання та охорону за використання інформаційно-когнітивної платформи сучасних ІКТ; б) впровадження ГІС для просторового аналізу та управління природними ресурсами. 2. Інтернет-платформи та портали: а) розробка та підтримка інтернет-порталів, які забезпечують доступ до екологічної інформації, нормативно-правових актів, звітів та інших документів; б) впровадження електронних сервісів для подачі заявок, звітів та інших документів у сфері ПРА. 3. Засоби масової інформації та соціальні медіа: а) використання ЗМІ для інформування громадськості про важливі питання, пов'язані з природними ресурсами та охороною довкілля; б) активне залучення соціальних медіа для просування екологічних ініціатив, освітніх програм та кампаній із підвищення екологічної обізнаності. 4. Комунікаційні мережі та інфраструктура зв'язку: а) розвиток широкопasmового інтернету, особливо в сільських та віддалених районах, для забезпечення доступу до інформаційних ресурсів; б) підтримка інфраструктури мобільного зв'язку для забезпечення оперативного обміну інформацією та координації дій у разі екологічних інцидентів. 5. Платформи для співпраці та обміну досвідом: а) створення онлайн-платформ та форумів для обміну досвідом між науковцями, державними службовцями, представниками бізнесу та громадськістю; б) організація вебінарів, онлайн-конференцій та семінарів для обговорення актуальних питань управління природними ресурсами. 6. Моніторингові та аналітичні системи: а) впровадження автоматизованих систем моніторингу стану природних ресурсів, включаючи датчики, дрони, супутникові технології; б) розробка аналітичних платформ для обробки даних, прогноз екологічних ризиків та підтримки прийняття рішень. 7. Освітні та навчальні програми: а) розробка онлайн-курсів та навчальних програм, спрямованих на підвищення кваліфікації фахівців у сфері управління природними ресурсами; б) проведення інформаційних кампаній для підвищення екологічної свідомості серед населення. 8. Механізми зворотного зв'язку: а) впровадження систем зворотного зв'язку для збору відгуків від громадськості та інших стейкхолдерів щодо ефективності заходів з управління ПРА; б) використання онлайн-опитувань, форумів та громадських слухань для виявлення проблем та отримання пропозицій щодо їх вирішення.

Джерело: сформульовано та систематизовано авторами, що деталізовано дослідниками у попередніх наукових працях [25; 26; 31]

3) комунікаційної інфраструктури, що є ключовим елементом організації управління ПРА [19], оскільки вона забезпечує ефективний обмін інформацією між різними стейкхолдерами й суб'єктами господарювання, сприяючи координації дій та підвищуючи прозорість і підзвітність процесів управління. Відтак, у контексті реалізації Концепту системного упорядкування ПГВ комунікаційна інфраструктура забезпечує результативність реалізації дії простору взаємодії усіх учасників природно-господарських відносин та стейкхолдерів територіальних господарських систем. Розбудова ефективної комунікаційної інфраструктури сприяє підвищенню якості управління природними ресурсами, забезпечує прозорість і підзвітність, залучає широку громадськість до прийняття рішень, сприяючи формуванню стійких та екологічно відповідальних підходів до використання ПРА і соціальних активів.

Зважаючи на вказані обґрунтування, маємо признати, що у контексті формування та забезпечення результативності реалізації дії саме цих основних дев'яти інфраструктурних елементів основи організації управління ПРА (табл. 1) до складу композитного комплексу заходів (який репрезентує й відтворює саму ідею комбінування різноманітних заходів, стратегій та програм у контексті досягнення мети з упорядкування ПГВ) дослідниками і було інкорпоровано певний їхній перелік. Зокрема, щодо:

а) створення та вдосконалення законодавства (введення нових законів, правил та нормативів, спрямованих на забезпечення сталого природокористування, охорону довкілля, розвиток ВДЕ та інші аспекти, що покращують якість життя населення);

б) розвитку інфраструктури (у тому числі, і будівництво та модернізація інфраструктури задля забезпечення усіх верств населення вільним доступом до чистої води, енергії, транспорту, медичних та освітніх закладів, тощо);

в) екологічні ініціативи (впровадження програм збереження природи, зменшення викидів парникових газів, використання екологічно чистих технологій та ін.);

г) залучення економічних стимулів (запровадження фінансових стимулів для підприємств та громадян, які займаються екологічною діяльністю та розвитком сталої економіки); д) стимулювання громадської участі та освіти (залучення громадськості до процесу прийняття рішень та освітні кампанії з екологічної та економічної освіти); тощо.

Вважаємо обов'язковим, у тому числі, передбачити у композитному комплексі заходи щодо цілеорієнтованого системного упорядкування ПГВ:

1) екосистемного високотехнологічного інструментарію реінжинірингу:

а) інноваційні технології (сприяння впровадженню новітніх технологій в аграрний, енергетичний, транспортний та інші галузі, що забезпечують зменшення негативного впливу на НПС та підвищення продуктивності);

б) підтримки малих та середніх підприємств (розробка програм та послуг для підтримки малого та середнього бізнесу, які сприяють створенню нових робочих місць та розвитку місцевої економіки);

в) збалансованого використання природних ресурсів (розробка стратегій та програм для ефективного використання природних ресурсів, включаючи водні, лісові, мінеральні та інші ресурси, з метою збереження їх на майбутнє покоління);

г) інфраструктурні проекти зеленого будівництва (розробка та підтримка інфраструктурних проектів, спрямованих на зменшення викидів CO₂ та покращення рівнів енергоефективності будівель та міст);

д) створення екологічних зон та резерватів (розширення мережі екологічних зон, парків і природних резерватів задля збереження біорізноманіття та охорони вразливих національних екосистем), тощо;

2) стимулювання розвитку соціо-інтелектуальних активів:

а) соціального захисту (розробка програм соціального захисту, які сприяють підвищенню рівня соціальної підтримки, включаючи системи соціального забезпечення, медичне обслуговування та інші види підтримки для вразливих груп населення);

б) освіти та навчання (їхній розвиток спрямований на підвищення рівня

освіченості та компетентності населення, що сприяє розвитку громадянського суспільства і розумінню принципів СР);

в) трудової зайнятості та підприємництва (підтримка програм трудової зайнятості та розвитку підприємництва сприяють створенню нових робочих місць і економічному зростанню, особливо в місцевих громадах);

г) розвитку міжнародного співробітництва та партнерства з іншими країнами та міжнародними організаціями з метою обміну найкращими практиками і ресурсами для підвищення рівня резилієнтності СЕЕС;

д) забезпечення соціальної інтеграції, відповідальності та рівності, зменшення вимірів соціальної нерівності і активізацію боротьби з дискримінацією на всіх рівнях суспільства, тощо.

Загалом, пропонований до використання/ реалізації композитний комплекс заходів має бути спрямовано і скеровано на забезпечення СР і господарювання, що, відповідно, і забезпечуватиме підвищення якості життя населення і виміри стійкості *соціо-еколого-економічних систем* (СЕЕС) перед внутрішніми та зовнішніми викликами, загрозами і ризиками, водночас, генеруючи ознаки резистентності у останніх до деструктивних факторів впливу.

При цьому, формалізований (рис. 1) «Агрегований комплекс механізмів системного упорядкування» маємо використати для опису і деталізації впорядкування різноманітних інструментів, методів та стратегій, а також важелів і регуляторів, які, за ідеєю Концепту системного упорядкування ПГВ, спрямовані на досягнення цілей у контексті забезпечення якості життя через системну організацію ПГВ. «Агрегований комплекс» включатиме різноманітні суспільно-політичні, економічні, соціальні, екологічні, комунікативні, інформаційні та технологічні механізми (і, відповідно, системоутворюючі підмеханізми), такі як стратегічне планування, нормативно-правове регулювання, програми інвестиційного розвитку, соціальні програми підтримки, механізми контролю за виробництвом і споживанням ресурсів, когнітивно-інформаційні системи, тощо. Оскільки, розбудова агрегованого

комплексу механізмів має за мету забезпечити взаємо зв'язаність та взаємодію між різними сферами життєдіяльності суспільства та природно-господарської діяльності з метою досягнення СР і сталого господарювання та, відповідно, підвищення якості життя населення України.

Зазначимо, що комплекс результативних механізмів формування інфраструктурної основи організації управління ПРА [27] повинен включати кілька ключових компонентів, які забезпечують ефективне використання, збереження та відновлення природних ресурсів із урахуванням раціоналізації використання соціетальних активів. І, відповідно, ці механізми мають бути інтегрованими, щоб забезпечити системний підхід до управління ПРА (табл. 2).

Таблиця 2

**Інтегративний комплекс результативних механізмів формування
інфраструктурної основи організації управління ПРА**

Види механізмів	Важелі та регулятори дії і цілеорієнтованого впливу на формування інфраструктурної основи організації управління ПРА
1	2
Інституційні механізми	Створення спеціалізованих органів: формування державних агентств та установ, які відповідають за управління ПРА, їхню охорону та раціональне використання. Міжвідомча координація: налагодження співпраці між різними міністерствами та відомствами для узгодження політики та заходів щодо управління ПРА.
Правові механізми	Розробка та вдосконалення законодавства: прийняття та оновлення законів і нормативних актів, які регулюють використання та охорону ПРА. Забезпечення правозастосування: посилення контролю за дотриманням екологічного законодавства, включаючи моніторинг та санкції за його порушення.
Економічні механізми	Фінансові стимули: впровадження системи субсидій, податкових пільг та інших фінансових стимулів для підтримки екологічно чистих технологій та практик. Економічні інструменти: використання екологічних платежів, зборів та податків для зниження негативного впливу на довкілля та стимулювання раціонального використання ПРА.
Технологічні механізми	Інноваційні технології: впровадження новітніх технологій для моніторингу, оцінки та управління природними ресурсами. Автоматизація процесів: використання автоматизованих систем та ГІС для збору, обробки та аналізу даних про стан ПРА.
Інформаційні механізми	Єдина інформаційна система: створення національної бази даних про ПРА, яка забезпечує доступ до актуальної інформації про природні ресурси. Відкритість даних: забезпечення прозорості та доступності екологічної інформації для громадськості, бізнесу та наукових установ.
Освітні та просвітницькі механізми	Екологічна освіта: розробка освітніх програм для підвищення екологічної обізнаності та культури серед населення. Інформаційні кампанії: проведення просвітницьких заходів для популяризації екологічно відповідального поводження з природними ресурсами.

1	2
Громадські механізми	Залучення громадськості: створення умов для активної участі громадян у прийнятті рішень щодо управління ПРА. Підтримка громадських ініціатив: підтримка громадських організацій та екологічних рухів, які сприяють охороні довкілля та раціональному використанню природних ресурсів.
Міжнародні механізми	Співпраця з міжнародними організаціями: залучення до міжнародних екологічних угод та ініціатив, обмін досвідом і знаннями з іншими країнами. Інвестиції та гранти: отримання міжнародної фінансової підтримки для реалізації проектів з охорони довкілля та сталого використання ПРА.
Моніторинг та оцінка ефективності	Системи моніторингу: впровадження систем постійного моніторингу стану природних ресурсів та оцінки ефективності заходів з їхнього управління. Регулярна звітність: підготовка та публікація звітів про стан довкілля, використання ПРА та результати впроваджених заходів.

Джерело: сформовано та систематизовано авторами, що деталізовано у попередніх працях дослідників [25-27; 31]

Комплекс цих механізмів дозволяє забезпечити інтегровано-алармовий підхід до управління ПРА, сприяє їхньому раціональному використанню та збереженню, а також забезпечує стійкий розвиток і підвищення якості життя населення. Враховуючи визначені дев'ять елементів інфраструктурної основи організації управління ПРА в Україні: інституційну; правову; технологічну; інформаційну; економічну; соціальну; екологічну; суспільно-політичну; комунікаційну інфраструктури – пропонуємо враховувати суб'єктам управління пріоритетний перелік підмеханізмів, необхідних для переформатування кожної з дев'яти інфраструктурних елементів (табл. 3). При цьому, маємо визнати, що ефективність реалізації їхньої дії і обумовлена рівнем розвиненості й ущільненості комунікаційного простору взаємодії стейкхолдерів територіальних господарських систем [31].

Досягнення, стимулювання та активізація процесів із підвищення рівня розвиненості комунікаційного простору взаємодії стейкхолдерів територіальних господарських систем – є надважливим завданням задля формування і забезпечення ефективності інтегративного комплексу результативних механізмів, оскільки за своїми характеристиками уможливорює [1; 31]:

Основні підмеханізми з формування дев'яти інфраструктурних елементів
організації управління ПРА

Інфраструктурний елемент	Підмеханізми формування інфраструктурної основи організації управління ПРА
Інституційна інфраструктура	Створення спеціалізованих державних органів. Формування міжвідомчих комісій. Підтримка науково-дослідних установ. Взаємодія з громадськими організаціями.
Правова інфраструктура	Розробка та вдосконалення законодавства. Впровадження екологічних стандартів. Забезпечення правозастосування. Розробка нормативних актів для регулювання ПРА.
Технологічна інфраструктура	Використання ПС. Впровадження автоматизованих систем моніторингу. Розробка інноваційних технологій для управління ПРА. Застосування дистанційного зондування Землі.
Інформаційна інфраструктура	Створення єдиної національної бази даних про ПРА за використання інформаційно-комунікаційних технологій. Впровадження алармових електронних сервісів для подачі звітів. Забезпечення відкритості та доступності даних. Підтримка інтернет-платформ та порталів.
Економічна інфраструктура	Впровадження фінансових стимулів. Розробка системи екологічних платежів. Підтримка інвестицій у проекти СР та сталого господарювання. Впровадження економічних інструментів для зменшення екологічного впливу.
Соціальна інфраструктура	Розробка освітніх програм для населення. Підтримка громадських ініціатив. Проведення інформаційних кампаній. Залучення місцевих громад до прийняття рішень.
Екологічна інфраструктура	Розширення мережі природоохоронних територій. Створення екологічних коридорів. Відновлення деградованих земель. Інтеграція концепції екосистемних послуг у прийняття рішень.
Суспільно-політична інфраструктура	Залучення громадськості до прийняття рішень. Розробка механізмів прозорості та підзвітності. Підтримка громадських організацій. Виконання міжнародних екологічних зобов'язань.
Комунікаційна інфраструктура	Розвиток широкосмугового інтернету. Використання засобів масової інформації та соціальних медіа. Організація вебінарів та онлайн-конференцій. Створення механізмів зворотного зв'язку.

Джерело: деталізовано та систематизовано авторами, що розкрито і репрезентовано у попередніх працях [25-27; 31]

1) покращення інформаційного обміну: а) швидку передачу інформації, дозволяючи оперативно її передавати між різними рівнями управління та зацікавленими сторонами; б) доступність та актуальність даних про стан природних ресурсів, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень;

2) координацію дій: а) синхронізацію зусиль, полегшуючи координацію зусиль між державними органами, регіональними і місцевими органами влади,

бізнесом та громадськими організаціями; б) спільне планування та узгодження дій задля досягнення цілей при реалізації управління ПРА;

3) підвищення прозорості та підзвітності: а) відкритість процесів управління ПРА через регулярну публікацію звітів та доступ до інформації; б) громадський контроль та участь громадськості у прийнятті рішень через відкриті обговорення та консультації;

4) залучення громадськості й активну участь у прийнятті рішень: а) інформаційні кампанії для підвищення обізнаності населення про важливість збереження ПРА; б) зворотний зв'язок із громадськістю та залучення її до обговорення і прийняття рішень;

5) використання сучасних технологій: а) цифрові платформи для збору, обробки та обміну даними про природні ресурси; б) мобільні додатки для залучення громадськості до моніторингу стану ПРА і повідомлення про соціально-екологічні проблеми;

б) розширення міжнародної співпраці: а) обмін досвідом; б) залучення міжнародної фінансової та технічної допомоги; тощо.

Отже, розвинений комунікаційний простір забезпечує ефективність інтегративного комплексу результативних механізмів через покращення інформаційного обміну, координацію дій, підвищення прозорості й підзвітності, залучення громадськості та зацікавлених сторін, використання сучасних технологій і розширення міжнародної співпраці. Зазначене сприяє створенню більш стійкої, прозорої та ефективної системи управління ПРА, яка здатна швидко реагувати на виклики та забезпечувати довгостроковий СР і стає господарювання.

Приведені у табл. 3 ключові підмеханізми цілеорієнтованої дії задля переформатування й удосконалення кожного з інфраструктурних елементів будуть сприяти комплексному та ефективному управлінню ПРА за рахунок стимулювання рівня розвиненості комунікаційного простору взаємодії стейкхолдерів територіальних господарських систем, однак, тривимірну

пріоритетність їхнього застосування за кожним рівнем управління маємо об'єктивувати у систематизованому табличному вигляді.

Тому, систематизований формат за урахування пріоритетності локалізації зусиль на формування кожного (певного) елементу інфраструктурної основи організації управління ПРА для суб'єктів управління й господарювання різного рівня, які залучені до природно-господарських відносин, репрезентовано авторами у табл. 4. Відображаючи пріоритетність локалізації зусиль для кожного рівня управління та господарювання, що сприяє комплексному й ефективному управлінню ПРА, маємо визнати, що на державному рівні управління у першу чергу лежить найбільша відповідальність у процесах формування інституційної, правової, технологічної, інформаційної, економічної, екологічної, суспільно-політичної та комунікативної інфраструктури (табл. 4).

Таблиця 4

Визначення п'яти вимірної відповідальності за трирівневою пріоритетністю локалізації зусиль суб'єктів управління і господарювання при формуванні інфраструктурної основи організації управління ПРА

Елемент інфраструктурної основи	Рівні природно-господарських відносин				
	Державний рівень	Регіональний рівень	Місцевий рівень	Бізнес	Громадські організації та населення
1	2	3	4	5	6
Інституційна	Високий: створення та підтримка державних органів; координація міжвідомчих комісій	Високий: формування регіональних агентств; взаємодія з державними органами	Середній: підтримка місцевих інституцій; взаємодія з регіональними органами	Низький: взаємодія з місцевими інституціями	Середній: участь у дорадчих органах, взаємодія з державними структурами
Правова	Високий: розробка та вдосконалення законодавства; забезпечення правозастосування	Середній: впровадження регіональних нормативних актів; контроль за дотриманням законодавства	Низький: дотримання місцевих нормативних актів; співпраця з регіональними органами	Високий: дотримання законодавства; запропонування змін	Низький: ознайомлення з законодавством; подача пропозицій та скарг
Технологічна	Високий: впровадження національних ГІС; автоматизація систем моніторингу	Високий: регіональна адаптація технологій; інноваційні проекти	Середній: локальні технологічні проекти; взаємодія з регіональними центрами	Високий: інвестиції в новітні технології; впровадження інновацій	Низький: участь у місцевих проектах; залучення до технологічних ініціатив

Продовження табл. 4

1	2	3	4	5	6
Інформаційна	Високий: створення національних баз даних; впровадження електронних сервісів	Середній: підтримка регіональних інформаційних систем; інформаційні портали	Високий: локальні інформаційні системи; публікація даних для населення	Середній: використання інформаційних ресурсів; обмін даними	Середній: доступ до інформації; участь у громадських обговореннях
Економічна	Високий: впровадження національних фінансових стимулів; розробка систем екологічних платежів	Середній: регіональні програми підтримки; інвестиційні проекти	Середній: місцеві економічні інструменти; стимули для населення	Високий: економічні стимули для інновацій; інвестиції в екологічні проекти	Низький: участь у місцевих економічних програмах; залучення до фінансових ініціатив
Соціальна	Середній: національні освітні програми; інформаційні кампанії	Високий: регіональні освітні ініціативи; підтримка громадських ініціатив	Високий: місцеві освітні програми; просвітницькі заходи для населення	Середній: підтримка соціальних проектів; співпраця з місцевими громадами	Високий: активна участь у громадських ініціативах; поширення екологічної свідомості
Екологічна	Високий: розширення національних природоохоронних територій; інтеграція екосистемних послуг	Високий: створення регіональних еко-коридорів; відновлення деградованих земель	Високий: місцеві екологічні проекти; залучення місцевих громад	Середній: підтримка екологічних ініціатив; впровадження екологічних стандартів	Високий: участь у місцевих екологічних проектах; підтримка екологічних рухів
Суспільно-політична	Високий: розробка механізмів прозорості; залучення громадськості до прийняття рішень	Середній: регіональні програми залучення громадськості; підтримка місцевих ініціатив	Високий: активна участь у місцевих рішеннях; забезпечення прозорості	Середній: підтримка суспільних ініціатив; взаємодія з місцевими громадами	Високий: активна участь у громадських обговореннях; вплив на місцеві рішення
Комунікаційна	Високий: розвиток національної інтернет-інфраструктури; використання засобів масової інформації	Високий: регіональні комунікаційні мережі; інформаційні платформи	Високий: місцеві комунікаційні ініціативи; залучення населення	Середній: участь у комунікаційних програмах; інформаційна підтримка	Високий: участь у інформаційних кампаніях; взаємодія з місцевими органами

Джерело: сформовано, обґрунтовано, деталізовано та систематизовано у табличному вигляді авторами, деталізовано у [25]

Тож, у разі збоїв та порушень, відповідальність за перешкоджання системному упорядкуванню ПГВ при формуванні інфраструктурної основи організації управління ПРА різні рівні управління та господарювання орієнтовно несуть у такій пропорції: Системи державного, регіонального й

місцевого управління, відповідно: 32,0% 20,0% і 20,0%; Бізнес:12,0%; Громадські організації та населення: 16,0%. Для побудови та формалізації п'яти вимірної матриці відповідальності, яка ідентифікує трирівневий пріоритет локалізації зусиль суб'єктів управління і господарювання у контексті формування інфраструктурної основи організації управління ПРА (табл. 5) використали кілька методичних підходів для уточнення кількісного значення ваги на сучасному етапі функціонування СЕЕС. А, саме, такі:

1. Аналіз зацікавлених сторін (Stakeholder Analysis): цей підхід передбачав ідентифікацію та аналіз впливу і зацікавленості різних суб'єктів управління та господарювання у розбудові інфраструктурної основи. Авторами визначено ключові групи зацікавлених сторін (державний рівень, регіональний рівень, місцевий рівень, бізнес, громадські організації та населення) та необхідність врахування вагомості їхнього впливу на процеси управління ПРА.

2. SWOT-аналіз: використали для оцінки внутрішніх та зовнішніх факторів, які впливають на формування інфраструктурної основи, що дозволило визначити сильні та слабкі сторони, можливості й загрози для кожного з елементів інфраструктури на різних рівнях управління і господарювання.

Таблиця 5

П'яти вимірна матриця відповідальності за трирівневою пріоритетністю локалізації зусиль суб'єктів управління і господарювання при формуванні інфраструктурної основи організації управління ПРА

Елементи інфраструктури / Рівні управління	Державний рівень	Регіональний рівень	Місцевий рівень	Бізнес	Громадські організації та населення	Складність формування інфраструктурної основи
1	2	3	4	5	6	7
<i>Першого рівня складності формування елементів інфраструктурної основи</i>						
Екологічна інфраструктура	Високий (1,0)	Високий (1,0)	Високий (1,0)	Середній (0,5)	Високий (1,0)	I.I
Інформаційна інфраструктура	Високий (1,0)	Високий (1,0)	Високий (1,0)	Середній (0,5)	Середній (0,5)	I.II
Соціальна інфраструктура	Середній (0,5)	Високий (1,0)	Високий (1,0)	Середній (0,5)	Високий (1,0)	I.II

Продовження табл. 5

1	2	3	4	5	6	7
<i>Другого рівня складності формування елементів інфраструктурної основи</i>						
Технологічна інфраструктура	Середній (0,5)	Високий (1,0)	Середній (0,5)	Високий (1,0)	Середній (0,5)	II.I
Суспільно-політична інфраструктура	Високий (1,0)	Середній (0,5)	Високий (1,0)	Низький (0,0)	Високий (1,0)	II.I
Комунікаційна інфраструктура	Середній (0,5)	Середній (0,5)	Високий (1,0)	Середній (0,5)	Високий (1,0)	II.I
Економічна інфраструктура	Високий (1,0)	Середній (0,5)	Середній (0,5)	Високий (1,0)	Низький (0,0)	II.II
Правова інфраструктура	Високий (1,0)	Високий (1,0)	Середній (0,5)	Низький (0,0)	Середній (0,5)	II.II
<i>Третього рівня складності формування елементів інфраструктурної основи</i>						
Інституційна інфраструктура	Високий (1,0)	Середній (0,5)	Низький (0,0)	Низький (0,0)	Низький (0,0)	III.I
Бальне значення вимірів відповідальності	7,5	7,0	6,5	4,0	5,5	30,5
Вага відповідальності, %	24,6	23,0	21,3	13,1	18,0	100,0

Джерело: сформовано, обґрунтовано та систематизовано у табличному вигляді авторами, що деталізовано у попередніх працях [25; 26]

3. Аналіз ієрархій (Analytic Hierarchy Process, АНР): метод дозволив структуровано приймати рішення, розбиваючи проблему на менші частини і порівнюючи їх між собою. Використовуючи АНР, визначили пріоритетність кожного елементу інфраструктури та рівня управління за експертним методом.

4. Метод сценаріїв (Scenario Planning): розроблення різних сценаріїв розвитку ситуації дозволило оцінити можливі наслідки ідентифікованих пріоритетів для різних рівнів управління та господарювання, що допомагає побудувати більш гнучкі та адаптивні стратегії розбудови інфраструктури.

5. Метод бальних оцінок (Scorecard Method): передбачав оцінку важливості та пріоритетності кожного з елементів інфраструктури і рівня управління на основі визначених критеріїв, що дозволило кількісно оцінити значущість різних інфраструктурних аспектів та визначити їх пріоритетність.

6. Метод багатокритеріального аналізу (Multi-Criteria Decision Analysis, MCDA): використано для оцінки та порівняння різних альтернатив із урахуванням множинних критеріїв, що дозволило врахувати різні аспекти та

впливи на розбудову інфраструктурної основи для кожного з рівнів управління.

7. Метод експертних оцінок (Delphi Method): вважаючи авторів даного дослідження в якості професійних експертів для надання оцінок і прогнозів щодо пріоритетів та важливості різних елементів інфраструктури, отримали зважені й обґрунтовані оцінки на основі експертного досвіду.

Отже, для побудови матриці відповідальності (табл. 5) використано комплекс методичних підходів, які дозволили всебічно оцінити важливість і пріоритетність різних аспектів формування інфраструктурної основи управління ПРА. Їхнє комплексне застосування забезпечило: а) обґрунтоване та ефективне прийняття рішень із ідентифікації пріоритетів, сприяючи кращій координації між різними рівнями управління та залученню всіх зацікавлених сторін у процес управління природними ресурсами; б) уточнення кількісного значення ваги (у відсотковому вимірі) відповідальності суб'єктів управління та господарювання за перешкоджання системному упорядкуванню ПГВ при формуванні інфраструктурної основи організації управління ПРА. А, саме для: систем державного, регіонального та місцевого управління, відповідно – 24,6%, 23,0%, 21,3%; бізнесу – 13,1%; громадських організацій та населення – 18,0%.

У відповідності з приведеним вище та з огляду на визначення пріоритетності локалізації зусиль при формуванні інфраструктурної основи організації управління ПРА (табл. 4), пропонуємо до використання алгоритм обґрунтування та реалізації організаційно-економічних і проєктних процедур у вигляді схеми пріоритетності локалізації зусиль при формуванні кожного елементу інфраструктурної основи організації управління ПРА для суб'єктів управління та господарювання різного рівня управління (рис. 2).

Приведений на рис. 2 алгоритм формування інфраструктурної основи організації управління ПРА в Україні формалізовано дослідниками за чотирма кроками, а саме:

- I) Ідентифікація суб'єктів за рівнем управління й господарювання;
- II) Визначення елементів (складових) інфраструктурної основи організації управління національними ПРА;
- III) Оцінка пріоритетності локалізації зусиль при формуванні інфраструктурної основи організації управління ПРА;

ІУ) Процедури та заходи з локалізації зусиль суб'єктів управління та господарювання при формуванні інфраструктурної основи організації управління ПРА.

Зважаючи на детальність опрацювання загальної схеми (рис. 2) пріоритетності локалізації зусиль, можна стверджувати, що приведений алгоритм має кілька значних переваг [25]:

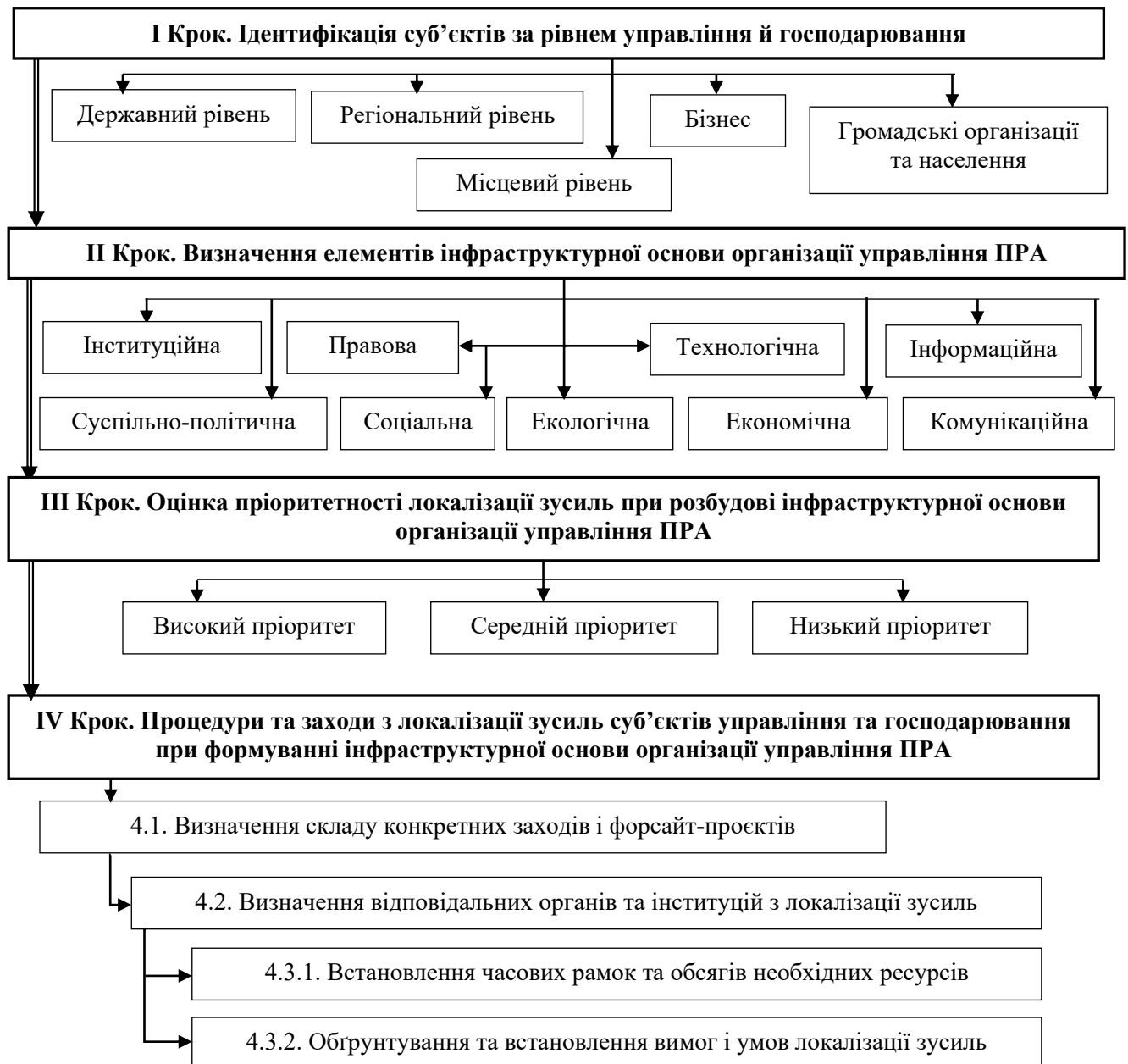


Рис. 2. Узагальнений алгоритм реалізації організаційно-економічних та проєктних процедур за схемою пріоритетності локалізації зусиль при формуванні інфраструктурної основи організації управління ПРА

Джерело: авторська розробка, що деталізовано у [29]

1) Системність, комплексний та інтеграційний підхід: а) алгоритм забезпечує системний підхід до розбудови інфраструктури, охоплюючи всі рівні управління та різні елементи інфраструктури; б) комплексне врахування інституційних, правових, технологічних, інформаційних, економічних, соціальних, екологічних, суспільно-політичних та комунікаційних аспектів.

2) Чіткість й обґрунтованість визначення пріоритетів із локалізації зусиль: а) пріоритетність зусиль дозволяє спрямувати ресурси на найбільш критичні та важливі ділянки для кожного рівня управління; б) визначення пріоритетів допомагає оптимізувати обсяги використання обмежених ресурсів, сприяючи досягненню найбільших результатів.

3) Адаптивність та гнучкість: а) алгоритм є адаптивним і може бути налаштований для різних регіонів та умов, враховуючи специфічні потреби та можливості; б) гнучкість у виборі заходів та проектів дозволяє враховувати зміни у зовнішньому середовищі та нові виклики.

4) Покращення координації та співпраці: а) стимулює координацію між різними рівнями управління та суб'єктами господарювання; б) сприяє взаємодії державних органів, бізнесу, громадських організацій та населення, що підвищує ефективність управління ПРА.

5) Підвищення прозорості та підзвітності: а) чітко визначені пріоритети та кроки сприяють підвищенню прозорості процесу прийняття рішень; б) залучення громадськості та бізнесу забезпечує підзвітність органів управління, що підвищує довіру до їх діяльності.

6) Оптимізація ресурсів: а) впровадження пріоритетного підходу дозволяє максимально ефективно використовувати фінансові, людські та технологічні ресурси; б) зменшує ризики неефективного використання ресурсів, спрямовуючи їх на найбільш впливові проекти та заходи.

7) Підвищення ефективності та результативності: а) спрямування зусиль на пріоритетні напрями дозволяє досягти більш високих результатів у короткі терміни; б) забезпечує більшу віддачу від цілеорієнтованого вкладених інвестицій у розвиток інфраструктурної основи.

8) Покращення екологічних та соціальних результатів: а) орієнтація на екологічні та соціальні пріоритети сприяє сталому розвитку та покращенню якості життя населення; б) підтримка екологічних проектів допомагає зберегти природні ресурси та підвищити екологічну свідомість.

9) Підтримка інновацій та технологічного розвитку: а) пріоритетність технологічних інфраструктурних елементів стимулює впровадження новітніх технологій та інновацій; б) підтримка технологічного розвитку сприяє підвищенню конкурентоспроможності регіонів та країни в цілому.

Висновки. Отже, маємо розкрити, деталізувати й ідентифікувати основні конститутивно-ключові положення у площині нагальності та доцільності використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у процесах формування і переформатування сучасної інфраструктурної основи управління *природно-ресурсними активами* (ПРА) в Україні, які сформулюємо наступним чином: урахування основних принципів сталого господарювання дозволяє визначити головні позитивні аспекти використання сучасних платформ ІКТ у процесах розбудови інфраструктурної основи, що дозволить досягти [32]:

- інформаційної прозорості та доступності даних Використання ІКТ забезпечує прозорий доступ до інформації про стан національних ПРА, результати моніторингу, екологічні ризики і заходи управління. Це створює відкритий інформаційний простір для громадськості, бізнесу та органів державного управління. Прозорість є критичною умовою для ефективного управління ресурсами та підвищує довіру між державними інститутами та суспільством, а також сприяє залученню інвестицій;

- оперативності та точності прийняття рішень. Використання ІКТ дозволяє оперативно збирати, обробляти і аналізувати великі обсяги даних, що сприяє прийняттю обґрунтованих та швидких рішень, особливо в умовах кризових ситуацій. Це забезпечує можливість швидко реагувати на екологічні виклики, кризові ситуації або зміну стану природних ресурсів, що є особливо важливим у контексті воєнних та поствоєнних умов;

- підтримки системного моніторингу та прогнозування. ІКТ надають

можливість здійснювати постійний і системний моніторинг стану природно-ресурсних активів за допомогою сенсорних мереж, супутникових технологій та інших засобів дистанційного спостереження. Завдяки прогнозуванню можна вчасно виявляти потенційні екологічні загрози та вживати запобіжних заходів для мінімізації ризиків;

- гнучкості та адаптивності системи управління. ІКТ забезпечують гнучкість управлінських процесів, що дозволяє швидко адаптувати стратегії та інструменти управління в залежності від зміни умов (економічні, екологічні, соціальні чи політичні фактори). Адаптивність є критичною ознакою для забезпечення стабільного функціонування системи управління природними ресурсами в умовах високої невизначеності та загроз, особливо під час воєнної агресії і відновлення після неї;

- підвищення ефективності комунікації та координації. Використання системного пакету удосконалених сучасних ІКТ забезпечує ефективну комунікацію між різними рівнями управління (державний, регіональний, місцевий), бізнесом і громадськістю, що дозволяє координацію зусиль для досягнення спільних цілей у сфері управління ПРА. Покращена комунікація сприяє уникненню дублювання зусиль, підвищує синергію між учасниками процесу та забезпечує ефективне використання ресурсів;

- підтримки інновацій та автоматизація управлінських процесів. ІКТ відкривають нові можливості для впровадження інноваційних рішень і технологій в управлінні ПРА, таких як використання штучного інтелекту, автоматизація процесів управління та впровадження нових аналітичних інструментів. Інновації дозволяють знижувати витрати, підвищувати точність рішень та оптимізувати процеси управління природно-ресурсними активами;

- забезпечення стійкості та безпеки інфраструктури. ІКТ відіграють важливу роль у забезпеченні стійкості інфраструктури і запобіганні техногенним чи екологічним катастрофам через прогнозування, контроль за технічним станом об'єктів інфраструктури та своєчасне реагування на загрози. Забезпечення безперебійної роботи інфраструктури є життєво необхідним для

збереження національних ресурсів в умовах агресії та відновлення країни після війни;

- залучення громадськості та розвиток громадських ініціатив. ІКТ дозволяють залучати громадян і неурядові організації до процесів моніторингу стану природних ресурсів, формування екологічної політики та контролю за її реалізацією. Це створює умови для розвитку громадянського суспільства та підвищує рівень екологічної свідомості серед населення, що сприяє довготривалому та сталому розвитку;

- підтримка міжнародної співпраці та інтеграції. ІКТ сприяють розвитку міжнародної співпраці у сфері обміну даними, знаннями і технологіями щодо управління природними ресурсами, що дозволяє інтегруватися до глобальних екологічних і управлінських систем. Це відкриває можливості для залучення міжнародної допомоги, інвестицій та підвищення технологічної спроможності України в управлінні ПРА;

- чіткого контролю за екологічними і соціально-економічними наслідками діяльності. ІКТ дозволяють здійснювати контроль за наслідками використання природних ресурсів для довкілля та соціально-економічної сфери, забезпечуючи можливість своєчасного коригування дій або стратегій. Це сприяє збереженню екологічної рівноваги та запобігає екологічним кризам, що є особливо важливим у повоєнному відновленні країни.

Відтак, використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесах формування та переформатування інфраструктурної основи управління природно-ресурсними активами - є надзвичайно важливим для забезпечення ефективності, стійкості, прозорості та інноваційності управлінських процесів. Розбудова дієвої системи ІКТ дозволить створювати гнучку, адаптивну і прозору систему управління ПРА, яка здатна реагувати на сучасні виклики та загрози, особливо в умовах війни і постконфліктного відновлення в Україні.

МИКИТЕНКО В. В.,

д.е.н., професор, заслужений діяч науки і техніки
України, академік АЕН України, Інститут демографії
та проблем якості життя НАН України,
м. Київ, Україна

ЧУПРИНА М. О.,

к.е.н., доцент, Національний технічний університет
України «Київський політехнічний інститут імені
Ігоря Сікорського»,
м. Київ, Україна

1.2. Комунікаційний простір переформатування інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами

Вступ. У контексті вирішення науково-прикладного завдання з ідентифікацією параметрів і масштабів та формалізацією національного комунікаційного простору переформатування інфраструктурної основи організації управління *природно-ресурсними активами* (ПРА), у першу чергу, підтвердимо те, що він відіграє, наразі, надважливу роль у активізації та вдосконаленні управлінських процесів. При цьому, він характеризується певними системними ознаками, що дозволяє визначити та ідентифікувати значення його розвиненості для забезпечення ефективності реалізації цих процесів. Тож, з урахуванням проблематико дослідження, наголосимо на наступному переліку ознак комунікаційного простору у контексті переформатування інфраструктурної основи управління ПРА:

– інформаційна відкритість та прозорість: а) ознака комунікаційного простору: наявність вільного доступу до інформації щодо стану природних ресурсів, результатів моніторингу та проектів управління; б) значення: забезпечує суспільно-політичний контроль за діяльністю в сфері управління ПРА та підвищує довіру до державних і приватних інституцій;

– інтерактивність та зворотний зв'язок: а) ознака комунікаційного

простору: можливість активного залучення всіх учасників (державні органи, бізнес, громадські організації, населення) до процесу обговорення та ухвалення рішень; б) значення: створює комплекс дієвих механізмів задля інтерактивного управління та підвищує відповідальність учасників за дотримання екологічних стандартів;

- гнучкість та адаптивність: а) ознака: можливість швидкого реагування на зміни умов (екологічні кризи, економічні виклики) та адаптації управлінських стратегій; б) значення: зазначене є важливим у контексті швидкого реагування на виклики, пов'язані з воєнними діями та наслідками екологічних катастроф;

- технологічна інтеграція: а) ознака: використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для моніторингу, управління, аналізу та прогнозування стану природних ресурсів; б) значення: підвищує ефективність управління завдяки автоматизації та аналітичним можливостям, що дозволяють оптимізувати використання ресурсів;

- мережевість та координація: а) ознака: створення гнучких мереж між різними суб'єктами управління (державні органи, місцеві влади, бізнес, громадськість, стейкхолдери) для синхронізації дій і координації стратегій; б) значення: забезпечує системний підхід до управління ПРА та дозволяє уникати дублювання зусиль чи конфліктів між учасниками процесу;

- інклюзивність: а) ознака: залучення широкого спектра учасників, включно з вразливими групами, громадськими організаціями та місцевими громадами, до управлінських процесів; б) значення: забезпечує справедливість у поділі/ розподілі ресурсів та участі у прийнятті рішень, сприяючи більшій стабільності та стійкості системи управління ПРА.

Важливість і вагомість значення розвиненості комунікаційного простору (та нагальності локалізації зусиль на цих процесах) задля активізації процесів переформатування (удосконалення) сучасної інфраструктурної основи організації управління ПРА в Україні дозволяє ідентифікувати ще декілька

особливостей його врахування при розбудові нової системи управління природно-ресурсним потенціалом нашої держави. Так, зокрема, розвинений комунікаційний простір дозволяє:

- суттєво підвищити швидкість і спрямованість реагування на виклики, оперативно передавати інформацію про зміни у стані природних ресурсів чи імовірність виникнення екологічних загроз чи ризиків. Це є критично важливим в умовах війни, коли необхідно швидко реагувати на загрози та ухвалювати рішення для збереження ресурсів;

- забезпечити ефективну координацію дій. Оскільки, чітка комунікація між різними рівнями влади та зацікавленими сторонами (центральна влада, регіони, громади, бізнес, тощо) дозволяє узгоджувати дії, що є основою для успішного впровадження стратегій з управління ПРА;

- сприяти, генеруючи системні умови, інноваціям та впровадженню нових технологій і управлінських новацій, підтримуючи швидке впровадження інноваційних рішень та проривних технологій, таких як системи моніторингу довкілля, автоматизація та екологізація виробничих ці управлінських процесів, використання великих даних для прогнозування;

- забезпечити соціальну підтримку та легітимність запланованих й обґрунтованих реструктуризаційних процесів через активне залучення громадськості і прозорість виробничо-господарської й управлінської діяльності. Оскільки, розвинений комунікаційний простір зараджує соціальному схваленню реформ та ініціатив, що підвищує легітимність дій держави у сфері управління природними ресурсами;

- залучення міжнародних партнерів, полегшуючи співпрацю з міжнародними організаціями, фондами і партнерами, сприяючи залученню іноземних інвестицій та підтримки для відновлення, сталого господарювання і досягнення сталого управління ПРА;

- підтримку стійкості до ризиків у разі виникнення криз будь якої природи, цьому зараджує саме розвинений комунікаційний простір,

ефективно управляючи ризиками і кризами через прогнозування, моніторинг та координацію заходів, спрямованих на мінімізацію втрат від природних, військово-економічних чи антропогенних катастроф.

Виклад основних результатів дослідження. Маємо визнати, що локалізація зусиль на процесах розвитку комунікаційного простору є ключовою умовою для успішного переформатування інфраструктурної основи організації управління національними природно-ресурсними активами. Оскільки, рівень розвиненості комунікаційного простору визначає ефективність координації між учасниками процесів, оперативність реагування на виклики, прозорість дій та залучення громадськості. Тим біль, у воєнний та повоєнний періоди, коли зростають загрози і складність вирішувати завдання з управління. Відтак, цей аспект набуває особливої ваги для забезпечення стійкості та сталого розвитку системи управління природними ресурсами України в умовах постійного нарощення загроз і ризиків сталому господарюванню.

Підтвердимо, що у вказаній дослідницькій площині, саме алгоритм реалізації організаційно-економічних та проєктних процедур за схемою пріоритетності локалізації зусиль має стати ефективним інструментом оцінювання на основі комплексного, системного і збалансованого підходу до формування інфраструктурної основи організації управління ПРА на засадах оптимізації комунікаційного простору. Ідентифікуючи необхідні умови та вимоги (табл. 6), які мають бути визначені задля забезпечення результативності реалізації комунікативного формату цього алгоритму, автори дослідження уможливлюють систематизацію й організацію процесів упорядкування ПГВ, враховуючи різні аспекти та потреби усіх учасників. І, з огляду на останнє, маємо потребу у врахуванні, при реалізації когнітивно-інформаційних управлінських процесів, сукупності теоретичних і науково-прикладних підходів для розбудови кожного з дев'яти елементів інфраструктурної основи (табл. 7).

Вимоги та умови забезпечення на практиці результативності алгоритму
реалізації організаційно-економічних та проєктних процедур
за схемою пріоритетності локалізації зусиль при формуванні
інфраструктурної основи організації управління ПРА

Умови та Вимоги	Опис умов та вимог до реалізації алгоритму
Законодавча підтримка	Наявність законодавчої бази, що регулює управління ПРА. Впровадження та дотримання екологічних стандартів.
Фінансування та ресурси	Забезпечення достатнього фінансування з державного та місцевого бюджетів. Залучення приватних інвестицій та міжнародних грантів.
Інституційна спроможність	Формування та підтримка спеціалізованих державних органів та агентств. Розвиток міжвідомчої співпраці.
Прогресивність технологічної інфраструктури	Впровадження сучасних технологій моніторингу та управління ПРА. Використання ГІС та дистанційного зондування.
Інформаційна прозорість та доступність	Створення та підтримка відкритих баз даних про ПРА. Забезпечення доступу до інформації для всіх зацікавлених сторін.
Освітні та просвітницькі програми	Розробка та впровадження освітніх програм для населення та фахівців. Проведення інформаційних кампаній та заходів для підвищення екологічної свідомості.
Громадська участь та співпраця	Активне залучення громадськості до процесу прийняття рішень. Підтримка громадських організацій та ініціатив
Економічні стимули	Впровадження системи економічних стимулів для зменшення екологічного впливу. Підтримка інвестицій у проєкти СР та сталого господарювання.
Моніторинг та оцінка результатів	Постійний моніторинг реалізації проєктів та програм. Оцінка результативності та впливу на довкілля і суспільство.
Відповідальність та підзвітність	Встановлення чітких механізмів підзвітності для органів управління. Забезпечення прозорості та відкритості процедур прийняття рішень.
Міжнародна співпраця та обмін досвідом	Участь у міжнародних проєктах та програмах. Обмін досвідом із іншими країнами та впровадження передових практик.
Інновації та науково-дослідні розробки	Підтримка наукових досліджень у сфері управління ПРА. Впровадження інноваційних рішень та технологій.
Соціальна відповідальність бізнесу	Впровадження корпоративної соціальної відповідальності. Співпраця бізнесу з місцевими громадами та державними органами.
Регулярне оновлення та адаптація стратегій	Оновлення стратегій та планів з урахуванням нових викликів та можливостей. Гнучкість та адаптивність у реалізації проєктів.
Кадровий потенціал	Забезпечення високого рівня професійної підготовки фахівців. Підтримка постійного навчання та підвищення кваліфікації.
Соціальна інфраструктура	Розвиток соціальної інфраструктури для підтримки екологічних ініціатив. Забезпечення соціального захисту та підтримки місцевих громад.
Комунікаційні стратегії	Розробка ефективних комунікаційних стратегій для поширення інформації про проєкти та ініціативи. Використання сучасних комунікаційних каналів (соціальні медіа, ЗМІ, тощо).

Джерело: сформовано, обґрунтовано, деталізовано та систематизовано у табличному вигляді авторами дослідження, що деталізовано у праці [25]

Комплекс теоретичних та науково-прикладних підходів до просторового
формування кожного з дев'яти елементів інфраструктурної
основи організації управління ПРА

Елемент інфраструктури	Теоретичні підходи	Науково-прикладні підходи
Інституційна	Теорії: а) інституційної економіки; б) управління організаціями; в) інтеграції; г) суспільного вибору.	Розробка та впровадження інституційних реформ. Формування спеціалізованих агентств та органів управління. Взаємодія з міжнародними організаціями.
Правова	Теорії: а) права та правового регулювання; б) державного управління; в) екологічне право.	Розробка та вдосконалення нормативно-правової бази. Впровадження право формуючих механізмів. Моніторинг та оцінка правових норм. Забезпечення правової інтеграції як процесу правової взаємодії, взаємного пристосування і зближення національних правових систем на основі міжнародних принципів, стандартів і методів правового регулювання.
Технологічна	Теорії: а) інновацій; б) технологічного розвитку; в) системного аналізу; г) системного гомеостазу.	Впровадження сучасних технологій моніторингу та управління ПРА. Використання ГІС. Інтеграція дистанційного зондування землі.
Інформаційна	Теорії: а) інформаційних систем; б) управління інформацією; в) інформаційної безпеки.	Створення та підтримка баз даних про ПРА. Впровадження електронних урядових сервісів. Забезпечення доступу до інформації та її безпеки.
Економічна	Теорії: а) економічна теорія; б) теорія СР; в) екологічна економіка; г) теорія сталого господарювання.	Впровадження економічних стимулів та платежів за використання природних ресурсів. Підтримка інвестицій у екологічні проекти. Розробка систем екологічного оподаткування. Розробка плану дій.
Соціальна	Теорії: а) соціального розвитку; б) соціальної справедливості; в) соціальної відповідальності	Розробка та впровадження освітніх програм та інформаційних кампаній. Підтримка соціальних ініціатив та проектів. Інтеграція принципів соціальної справедливості.
Екологічна	Теорії: а) екології; б) біорізноманіття; в) екосистемних послуг; г) сталого господарювання.	Розширення природоохоронних територій. Відновлення деградованих екосистем. Інтеграція екосистемних послуг у процеси прийняття рішень
Суспільно-політична	Теорії: а) демократії; б) громадянського суспільства; в) публічного управління	Залучення громадськості до прийняття рішень. Розробка механізмів прозорості та підзвітності. Підтримка громадських організацій та ініціатив
Комунікаційна	Теорії: а) комунікації; б) масових комунікацій; в) інформаційних потоків; г) інформаційної інтеграції.	Розробка комунікаційних стратегій. Використання сучасних комунікаційних каналів (соціальні медіа, ЗМІ). Створення інформаційних платформ для взаємодії з громадськістю, тощо.

Джерело: сформовано, деталізовано, узагальнено та систематизовано у табличному вигляді авторами дослідження, що деталізовано у [25]

Демонструючи які теоретичні основи та практичні методи і технології управління слід використовувати для ефективного формування кожного елементу інфраструктурної основи організації управління ПРА (табл. 7), маємо визнати і підвередити наступне: запровадження у практику Концепту системного упорядкування ПГВ у контексті забезпечення якості життя із розбудовою інфраструктурної основи організації управління ПРА має декілька суттєвих переваг, визначених і обґрунтованих дослідниками даної розробки:

1) сталість і стабільність – оскільки домінанти Концепції спрямовані на створення стабільного і сталого середовища для розвитку суспільства, що сприяє надійності та стійкості економіки, соціальної сфери та екології;

2) спільна відповідальність – домінанти Концепції визначають та підкреслюють важливість спільної відповідальності всіх суб'єктів управління, господарювання і суспільства за стан природи, господарського та технологічного розвитку, якості життя населення України;

3) інтегрований підхід – реалізація на практиці домінант Концепції сприяє інтеграції різних сфер життєдіяльності, таких як економіка, соціальна справедливість та екологія, з метою забезпечення більш ефективної координації і результативності управління;

4) стале економічне зростання – забезпечення результативного і раціонального використання ресурсів та збалансованого розвитку природно-господарських систем сприяє сталому економічному зростанню;

5) підвищення якості життя – домінанти Концепції спрямовують діяльність на підвищення якості життя населення шляхом забезпечення вільного доступу до природних ресурсів, екологічно чистого середовища та стійкого економічного і соціетального розвитку;

6) адаптація до сучасних змін клімату – Концепція враховує вплив зміни клімату на природно-господарські системи і сприяє розробці механізмів адаптації до цих трансформацій.

Загалом, пропонована Концепція системного упорядкування ПГВ (рис. 1) при розбудові комунікативного формату інфраструктурної основи організації

управління ПРА має відіграти важливу роль у покращенні якості життя населення та створенні сталого і життєздатного суспільства. Тож, у відповідності з приведеними напрацюваннями, обґрунтованим комплексом теоретичних і науково-прикладних підходів, складом визначених елементів Концепту (рис. 1), а також сформованою інструментарію маємо уточнити змістовність дефініційного визначення такого поняття як *«Концепція системного упорядкування природно-господарських відносин в Україні у контексті забезпечення якості життя»*, що дозволяє розвинути понятійно-категоріальний апарат теорії просторового розвитку *соціо-еколого-економічних систем* (СЕЕС) – за рахунок уточнення змістовності визначення поняття *«Концепція системного упорядкування природно-господарських відносин в Україні у контексті забезпечення якості життя»* – в якості теоретично обґрунтованої й практично орієнтованої стратегічної доктрини розвитку соціо-еколого-економічних систем в державі, яка визначає принципи, цілі, завдання, пріоритети та інструменти задля розробки і впровадження у практику комплексу заходів, планів дій і політик, спрямованих на оптимізацію взаємодії між природним середовищем, господарською діяльністю та суспільством із метою забезпечення якості життя за рахунок формування дієвої інфраструктурної основи організації управління ПРА.

Авторами також запропоновано методологічно важливі положення імплементації Концепту системного упорядкування природно-господарських відносин, що: а) ґрунтується на принципах СР і сталого господарювання, реконструктивного просторового розвитку [9; 20; 21], ефективного використання природних ресурсів, захисту довкілля, соціальної справедливості та співпраці всіх зацікавлених сторін; б) передбачає інтегрований підхід до управління: ПРА; розвитком новаторських технологій; упорядкуванням природно-економічного простору держави та системно-впорядкованою комбінацією ціннісно-орієнтованих домінант його формування; участю громадськості та стейкхолдерів у процесі прийняття рішень; в) спрямовано на створення збалансованої системи взаємозв'язків між економікою, соціумом та

природою, що дозволить досягти СР, підвищити якість життя населення та забезпечити збереження екологічної рівноваги і в межах територіальних утворень і на території України, загалом.

У контексті розвитку, ущільнення та стабілізації динаміки національного природно-ресурсного комунікаційного простору маємо акцентувати увагу і на виразному та значимому аспекті забезпечення ефективності управління ПРА, врахування якого є обов'язковим для реалізації на практиці домінант оригінального Концепту у реконструктивному періоді відновлення України та її відбудови після військової агресії РФ. Адже, на цьому етапі суб'єктами управління та господарювання мають бути враховані специфічні вимоги і умови реалізації авторської Концепції системного упорядкування ПГВ в Україні у контексті забезпечення якості життя (табл. 8).

Таблиця 8

Специфічні вимоги та умови реалізації на практиці домінант Концепції системного упорядкування природно-господарських відносин в Україні у реконструктивному періоді

Умови реалізації Концепту	Вимоги щодо реалізації на практиці домінант Концепту на реконструктивному етапі
1	2
Безпека (у т.ч. правова) та суспільно-політична стабільність	Необхідність визнання суб'єктами управління пріоритет щодо забезпечення стабільності та безпеки в регіонах, що є першочерговими вимогами для успішної реалізації будь-якої концепції відновлення та розвитку. Вирішення військово-політичних конфліктів і забезпечення мирного врегулювання воєнного конфлікту - є важливими для створення сприятливого середовища у контексті відновлення і регенерації економіки та її відбудови. Нагальним стане гарантування стабільності політичного середовища та правової системи, що має бути важливими умовами для ефективної реалізації стратегій розвитку та впровадження системних змін и упорядкуванні ПГВ.
Екологічна безпека, сталість та відновлення природних ресурсів	Суб'єктам управління слід враховувати і передбачати те, що після військових дій і руйнувань територій можливим є серйозний екологічний збиток для природного середовища держави, який потребуватиме негайного втручання. Збереження та відновлення природних ресурсів, охорона довкілля та підтримка екологічної безпеки стають критично важливими завданнями у контексті реалізації Концепту. Забезпечення екологічної безпеки, відновлення та збереження природних ресурсів і довкілля є вкрай необхідними для забезпечення СР та якості життя майбутніх поколінь.

1	2
Соціальна стабільність, регенерація та реабілітація	Обов'язковим є виконання багатовимірних завдань щодо відновлення і підтримки соціальної стабільності у постраждалих регіонах – є конститутивно-ключовим завдання, поряд із яким, нагальною стане – реабілітація та відновлення інфраструктури, а також підтримка та допомога постраждалим особам – є необхідними вимогами для успішної відбудови і реалізації Концепту. Забезпечення соціального захисту та реабілітації постраждалих груп населення, включаючи ветеранів, біженців та внутрішньо переміщених осіб, що сприятиме покращенню якості життя та соціальній стабільності.
Економічні реформи, інституційна перебудова та розвиток ринкових відносин	Після військового конфлікту маємо передбачати реальну можливість виникнення серйозних (критичних) для зруйнованих територій та країни загалом економічних проблем, які потребуватимуть швидких, адекватних і ефективних реформ, а також значного масштабу залучення інвестицій у відновлення та модернізацію національного господарства і, відповідно, інфраструктури у контексті забезпечення реконструктивного просторового розвитку держави. Важливим стане, у першу чергу, забезпечення сприятливих умов для підтримки економічних реформ та заохочення підприємництва, раціональне освоєння інвестицій та розвиток ринкових відносин на засадах використання інформаційно-комунікаційних технологій.
Інноваційний зростання та розвиток освіти	Перед суб'єктам управління нагальним завданням постане у реконструктивному періоді – ціле орієнтовне убезпечення форсованого розвитку інноваційної системи й технологічного оновлення виробництв, підтримка наукових досліджень та розвиток вищої освіти, які є ключовою основою для забезпечення конкурентоспроможності, раціоналізації та упорядкування природно-господарських відносин і здатності СЕЕС до адаптації у сучасних трансформаціях світогосподарської та суспільно-політичної системи.
Міжнародна співпраця та підтримка	Визначальним у реконструктивному періоді – є забезпечення широкої міжнародної підтримки та співпраці з міжнародними організаціями, донорами, іншими країнами, що значно полегшить відновлення, регенерацію та розвиток України після війни, забезпечуючи необхідні ресурси, технічну підтримку та експертні знання, які передбачено для залучення за домінантами оригінального Концепту. При цьому, маємо здійснювати активний пошук стейкхолдерів, співпрацюючи з міжнародними фондами, державами-партнерами та іншими суб'єктами міжнародних відносин задля обміну передовим досвідом, технологіями і, відповідно, ресурсами.

Джерело: обґрунтовано та систематизовано у табличному вигляді авторами, що деталізовано у попередніх напрацюваннях [9; 20-25; 30]

Певним чином підсумовуючи результати даного науково-прикладного дослідження, підкреслимо авторські твердження і переконання щодо нагальності переформатування сучасної інфраструктурної основи організації управління ПРА на засадах реалізації домінант Концепту системного

упорядкування природно-господарських відносин в Україні у контексті забезпечення якості життя за постійного нарощення масштабів й ущільнення національного комунікаційного простору. Зазначене обумовлено [26]:

1. Необхідністю удосконалення інфраструктурної основи: її розбудова є ключовим елементом для забезпечення ефективного та сталого використання природних ресурсів. Інституціональна основа включає створення та підтримку спеціалізованих державних органів, регулюючих агентств, наукових установ та громадських організацій, що забезпечують комплексне управління ПРА.

2. Впровадження принципів системного упорядкування: Концепт системного упорядкування ПГВ передбачає інтеграцію різних інституційних структур та механізмів, що дозволяє забезпечити координацію та взаємодію між різними рівнями управління та зацікавленими сторонами. Зазначене включає розробку чіткої нормативно-правової бази, механізмів контролю та підзвітності, а також системи стимулів для раціонального використання природних ресурсів.

3. Підвищення якості життя: ефективне інфраструктурне управління ПРА сприяє підвищенню якості життя населення шляхом забезпечення екологічної безпеки, охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів, що включає збереження біорізноманіття, покращення стану природних екосистем, створення сприятливих умов для здоров'я і добробуту.

4. Економічні вигоди: інфраструктурна основа управління ПРА сприяє економічному розвитку, забезпечуючи ефективне використання природних ресурсів та зменшення екологічних ризиків. Зазначене включає розвиток екологічно чистих технологій, підтримку сталого сільського господарства, туризму та інших галузей, що залежить від природних ресурсів.

5. Соціальна стабільність та участь громадськості: інституціональні механізми управління ПРА забезпечують прозорість та підзвітність процесів прийняття рішень, що сприяє підвищенню довіри населення до органів влади. Залучення громадськості до процесу управління ПРА сприяє формуванню

відповідального ставлення до довкілля і підвищенню екологічної свідомості.

6. Міжнародне співробітництво та відповідність стандартам: розбудова дієвої інфраструктурної основи дозволяє Україні відповідати міжнародним екологічним стандартам і зобов'язанням, що сприяє залученню міжнародної підтримки та інвестицій у природокористування, а також обміну досвідом із іншими країнами та впровадженню передових практик управління ПРА.

Висновки. Отже, маємо підтвердити і звернути увагу на те, що використання дослідниками інтеграційного підходу з активізацією управління розвитку комунікаційного простору при розбудові інфраструктурної основи організації управління ПРА, визначеного за домінантами Концепту системного упорядкування ПГВ у контексті забезпечення якості життя, обумовлено його результативністю, важливістю та доцільністю застосування в сучасних умовах господарювання в Україні. Оскільки формування інфраструктурної основи саме за інтеграційним підходом забезпечує комплексний та системний підхід до управління національними природними ресурсами, що дозволяє ефективно вирішувати складні проблеми, пов'язані з використанням, охороною та відновленням природних ресурсів. А, інтеграція різних аспектів управління у практику дозволить уникнути фрагментації, підвищуючи координацію між різними рівнями управління та сприятиме раціональному використанню ПРА. Тим самим, забезпечити:

- підвищення якості життя: ефективне управління ПРА сприяє забезпеченню стійкого розвитку, що є основою для підвищення якості життя населення. Розбудова на інтеграційних засадах інфраструктурної основи управління дозволяє забезпечити екологічну безпеку, зберегти біорізноманіття, покращити здоров'я населення та створити сприятливі умови для соціально-економічного розвитку. А, збалансоване використання природних ресурсів забезпечує довгострокову економічну стабільність та добробут суспільства;

- реалізацію на практиці домінант Концепту системного упорядкування ПГВ: їх впровадження дозволяє створити стійку систему управління, що враховуватиме всі аспекти природокористування і включатиме інституційні,

інфраструктурні, правові, технологічні, інформаційні, економічні, соціальні, екологічні, суспільно-політичні та комунікаційні компоненти. Такий підхід забезпечує всебічний розвиток і враховує інтереси всіх зацікавлених сторін;

– економічні та соціальні переваги: інтеграційний підхід сприяє створенню сприятливого інвестиційного клімату, розвитку екологічно чистих технологій та нових робочих місць, що покращує економічну ситуацію в регіонах, сприяє підвищенню доходів населення та забезпечує соціальну стабільність;

– глобальну відповідальність та співпрацю: у сучасному світі питання управління природними ресурсами мають глобальний характер, а розбудова інфраструктурної основи на інтеграційних засадах відповідає міжнародним стандартам та зобов'язанням, сприяє міжнародній співпраці та обміну досвідом, що є важливим кроком до забезпечення глобальної екологічної безпеки.

МИКИТЕНКО В. В.,

д.е.н., професор, заслужений діяч науки і техніки
України, академік АЕН України, Інститут демографії
та проблем якості життя НАН України,
м. Київ, Україна

ЧУПРИНА М. О.,

к.е.н., доцент, Національний технічний університет
України «Київський політехнічний інститут імені
Ігоря Сікорського»,
м. Київ, Україна

1.3. Розбудова когнітивно-інформаційного формату інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами

Вступ. Маємо визнати й засвідчити, що розбудова на інтеграційних засадах інфраструктурної основи організації управління ПРА за домінантами Концепту системного упорядкування ПГВ – є необхідним і доцільним кроком для України у повоєнному реконструктивному періоді. Приведені вище авторами управлінські, проєктні та організаційно-економічні дії, разом із

форсайт-плануванням і прогнозуванням, інформаційно-комунікаційним розвитком та смарт-спеціалізацією – забезпечуватимуть комплексне й ефективне управління національними природними ресурсами і, відповідно, раціональне освоєння й використання, що сприятиме сталому розвитку і господарюванню, підвищенню якості життя населення. Адже, інтеграційна основа організації управління на когнітивно-інформаційних засадах дозволяє врахувати всі аспекти природокористування, забезпечуючи координацію між різними рівнями управління і довгострокову екологічну, економічну та соціальну стабільність у контексті забезпечення сталого господарювання і якості життя населення.

Виклад основних результатів дослідження. вбачаємо, що формування інфраструктурної основи організації управління ПРА на базі домінант Концепту системного упорядкування ПГВ при інтелектуалізації та застосуванні прикладного інструментарію високого математичного рівня складності – є пріоритетним кроком трансформації та просторової реконструкції СЕЕС на сучасному етапі функціонування нашого державного утворення в умовах постійного нарощення різної природи загроз і ризиків національному державотворенню. Зазначене має бути забезпечено системно-комплексним підходом до управління природними ресурсами, сприяючи сталому розвитку і господарюванню, підвищенню якості життя населення та суспільно-політичній та соціально-економічній стабільності. А, розроблення, опрацювання та реалізація дії комплексу нових дієвих інституціональних та інформаційно-комунікаційних механізмів – дозволить досягти чіткої координації між різними рівнями управління, підвищуючи прозорість і підзвітність, забезпечуючи відповідність міжнародним стандартам у сфері природокористування з вирішенням нагальних проблем якості життя населення України.

Зважаючи на те, що авторами дослідження побудовано структурно-функціональну модель взаємозалежності та взаємозв'язків між елементами Концепту системного упорядкування ПГВ в Україні у контексті забезпечення якості життя (див., рис. 1), за якою синтезуються, у єдиній концептуальній

формі, методологія системного упорядкування, система домінант реалізації концепції за синхронного використання принципів теоретичних і науково-прикладних підходів до переформатування інфраструктурної основи організації управління ПРА та набір інструментарію упорядкування – підкреслимо: напрацювання базуються на науково-прикладних розробках інтелектуалізації управління та методологічно важливих положеннях із:

1) обґрунтування послідовності переформатування чотирьох об'єкт-орієнтованих площин, за рахунок визначення пріоритетності локалізації зусиль за складністю їх упорядкування, дотримання яких базується на перетворенні, у першу чергу процесів із системного актив-орієнтованого розвитку СЕЕС, надалі – реалізації просторової перетворювальної стратегії, забезпечення сталості та соцієтальності СЕЕС, а на завершальному етапі – стратегічного управління матеріальними активами;

2) ідентифікації масштабів генерації та визначення кількості мультиплікативних ефектів із набуття у СЕЕС резилієнтних здатностей, які з'явилися та зініціювалися в їхніх межах за результатами системного упорядкування ПГВ; 3) розбудови дев'яти складових інфраструктурної основи організації управління ПРА (інституційної; правової; технологічної; інформаційної; економічної; соціальної; екологічної; суспільно-політичної; комунікаційної інфраструктури).

З цього, і запропоновано авторами алгоритм формування інфраструктурної основи організації управління ПРА (рис. 2) з необхідністю використання у процедурах новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, реалізація якого передбачає чотири кроки за урахування тривимірної пріоритетності локалізації зусиль: ідентифікація суб'єктів за рівнем управління й господарювання; визначення елементів інфраструктурної основи; оцінка пріоритетності локалізації зусиль; процедури та заходи з локалізації зусиль суб'єктів управління та господарювання). Такий підхід і означає його суттєві переваги, у порівнянні з усталеними організаційно-економічними заходами. А, саме: а) системність, комплексний та інтеграційний підхід; б) чіткість й

обґрунтованість визначення пріоритетів із локалізації зусиль; в) адаптивність та гнучкість; г) покращення координації та співпраці; д) підвищення прозорості та підзвітності; ж) оптимізація ресурсів; з) підвищення ефективності та результативності; к) покращення екологічних та соціальних результатів; л) підтримка інновацій та технологічного розвитку. Науково-прикладне напрацювання дозволило обґрунтувати та формалізувати п'яти вимірну матрицю відповідальності суб'єктів управління та господарювання, яка ідентифікує трирівневий пріоритет локалізації зусиль (високий, середній, низький) при розбудові інфраструктурної основи організації управління ПРА, за якою встановили кількісне значення ваги відповідальності за перешкоджання системному упорядкуванню природно-господарських відносин при розбудові інфраструктурної основи. Ідентифікувавши те, що саме системи державного, регіонального та місцевого управління (відповідно – 24,6%, 23,0%, 21,3%) – несуть найбільшу відповідальність за процеси забезпечення сталого господарювання (у порівнянні з бізнесом – 13,1%; громадськими організаціями та населенням – 18,0%).

Вказане обумовлює необхідність із розроблення конкретних пропозицій та рекомендацій для суб'єктів управління державного, регіонального та місцевого рівня щодо імплементації на практиці Концепту системного упорядкування ПРА і локалізації зусиль у певних управлінських й організаційно-економічних площинах. У першу чергу, маємо акцентувати увагу суб'єктів управління на тому, що у своїй діяльності вони мають:

а) враховувати принципи сталого розвитку і господарювання, ефективного використання природних ресурсів, захисту довкілля, соціальної справедливості та співпраці всіх зацікавлених сторін;

б) передбачати при стратегуванні використання інтегрованого підходу до: розбудови (переформатування) інфраструктурної основи організації управління ПРА; управління розвитком новаторських інформаційно-комунікаційних технологій, упорядкуванням природно-економічного простору держави, системно-впорядкованою комбінацією ціннісно-орієнтованих домінант, участю

громадськості та стейкхолдерів у процесі прийняття рішень;

в) спрямувати діяльність на створення в Україні (у т.ч. і в регіонах і територіальних утвореннях) збалансованої системи взаємозв'язків між економікою, соціумом та природою, що дозволить досягти сталого розвитку і господарювання, підвищити якість життя населення та забезпечити збереження екологічної рівноваги як в межах певних територій та регіонів, так і на території нашої держави, загалом.

Маємо вказати і на те, що, наразі, змістовність загальних етапів розбудови нового (когнітивно-інформаційного) формату інфраструктурної основи організації управління ПРА держави в умовах постійного нарощення загроз і ризиків різної природи під час військової агресії РФ в Україні має певні особливості, на які варто звернути увагу суб'єктам управління (державного, регіонального та місцевого рівня), які опікуються забезпеченням сталого господарювання (табл. 9). При цьому, як суб'єктам управління, так і суб'єктам господарювання слід зважати на результати виконання проєктних процедур та організаційно-економічних заходів, які передбачені алгоритмом за схемою визначення пріоритетності локалізації зусиль щодо розвитку комунікаційного простору і відповідальності [25] при формуванні саме когнітивно-інформаційного типу інфраструктурної основи організації управління ПРА.

Таблиця 9

Етапи розбудови нового формату (когнітивно-інформаційного)
інфраструктурної основи організації управління ПРА держави в умовах
постійного нарощення загроз і ризиків під час військової агресії РФ в Україні

№ Етапу	Назва Етапу	Заходи та процедури у контексті розбудови інфраструктурної основи організації управління ПРА
1	2	3
I.	Аналіз поточної ситуації та ідентифікація загроз і ризиків	I.I. Оцінка стану природних ресурсів: проведення комплексної оцінки стану природних ресурсів із урахуванням пошкоджень та втрат, спричинених військовими діями, за використання оновленого пакету ІКТ. I.II. Ідентифікація загроз і ризиків: визначення основних загроз і ризиків, які впливають на управління природно-ресурсними активами, включаючи екологічні, економічні, технологічні, соціальні та безпекові аспекти.

Продовження табл. 9

1	2	3
		I.ІІ. Моніторинг та звітність: створення прогресивної системи постійного моніторингу стану природних ресурсів і регулярне звітування про їхній стан у контексті ущільнення природно-господарської взаємодії на засадах удосконалення комунікативного простору формування нового формату інфраструктурної основи організації управління ПРА.
II	Розробка та удосконалення нормативно-правової бази	II.I. Адаптація законодавства: розробка нових та адаптація законодавчих актів, які враховують специфіку управління природними ресурсами в умовах військової агресії. II.II. Встановлення стандартів: введення нових стандартів і норм, які спрямовані на збереження природних ресурсів та їх відновлення після завершення військових дій. II.III. Захист природних ресурсів: розробка механізмів правового захисту природних ресурсів в умовах конфлікту.
III	Інституційний розвиток	III.I. Створення координаційних органів: формування спеціалізованих координаційних органів для управління природно-ресурсними активами в умовах кризових ситуацій за використання когнітивно-інформаційних платформ управління. III.II. Зміцнення місцевих структур: підтримка та розвиток місцевих органів влади, які безпосередньо займаються управлінням природними ресурсами; забезпечення їх діяльності ІКТ та сучасним програмним забезпеченням. III.III. Співпраця з міжнародними організаціями: розширення комунікаційного простору співпраці з міжнародними екологічними організаціями для залучення експертного досвіду та фінансової підтримки.
IV	Використання сучасних і прогресивних технологій	IV.I. Інноваційні методи моніторингу: впровадження сучасних технологій для моніторингу стану природних ресурсів, включаючи супутникові знімки та дрони, когнітивно-інформаційні платформи управління, удосконаленими методичними підходами та методами оцінювання й прогнозування. IV.II. Автоматизація процесів: використання інформаційних та інформаційно-комунікаційних систем для автоматизації процесів збору, аналізу та управління даними про природні ресурси. IV.III. Розробка цифрових платформ: створення цифрових платформ задля інтеграції даних і забезпечення доступу до інформації для всіх зацікавлених сторін у контексті форсованого розвитку комунікаційного простору сталого господарювання.
V	Формування та реалізація економічних механізмів	V.I. Фінансові стимули: впровадження фінансових стимулів задля збереження та відновлення природних ресурсів, таких як гранти, субсидії та пільгові кредити. V.II. Економічні інструменти: використання результативних економічних інструментів (адекватних реальним загрозливим процесам, які мають місце в державі), таких як, зокрема, екологічні податки та платежі за використання природних ресурсів, для сприяння раціональному використанню ресурсів. V.III. Розробка та реалізація нових інвестиційних програм: Розробка та реалізація інвестиційних програм саме для відновлення і розвитку природно-ресурсного потенціалу регіонів, постраждалих від військових дій.

Продовження табл. 9

1	2	3
VI	Розроблення і впровадження соціальних ініціатив та просвіта	VI.I. Екологічна освіта: підвищення рівня екологічної освіти населення та розвиток освітніх програм, спрямованих на збереження природних ресурсів і підвищення соціальної відповідальності населення. VI.II. Залучення громадськості: створення механізмів залучення громадськості до процесу прийняття рішень щодо раціоналізації управління природними ресурсами. VI.III. Інформаційні кампанії: проведення інформаційних кампаній для підвищення обізнаності населення про важливість збереження природних ресурсів та їх раціонального використання.
VII	Контролювання та моніторинг	VII.I. Визначення та обґрунтування критеріїв контролю: обґрунтування та формування системи показників ефективності, встановлення ключових показників ефективності (КПІ), які дозволять оцінити успішність реалізації кожного етапу та заходу. VII.II. Стандарти та норми: визначення стандартів і норм, які повинні бути дотримані під час реалізації заходів із розбудови (переформатування) інфраструктури. VII.III. Моніторинг і оцінка: постійний моніторинг, створення / удосконалення високоінтелектуальної системи перманентного моніторингу для збору даних про стан природних ресурсів за використання ІКТ, виконання заходів, досягнених результатів. VII.IV. Регулярні звіти: підготовка та публікація регулярних звітів про стан природних ресурсів та результати впроваджених заходів, затвердження термінів звітності. VII.V. Аудит та ревізія: внутрішній аудит для перевірки відповідності виконання заходів встановленим стандартам та вимогам; зовнішній аудит резервів, ресурсів і витрат із залученням незалежних аудиторів для оцінки ефективності заходів та їх відповідності міжнародним стандартам. VII.VI. Коригувальні дії: аналіз відхилень та причин відхилень від запланованих результатів і визначення складу і зусиль на засадах використанні інформаційно-комунікаційних платформ управління задля реалізації необхідних коригувальних дій; внесення змін до планів і заходів із урахуванням результатів моніторингу та аудиту. VII.VII. Зворотний зв'язок та вдосконалення: організація на платформних засадах зворотного зв'язку з усіма зацікавленими сторонами для отримання рекомендацій та пропозицій щодо покращення; безперервне вдосконалення процесів і заходів на основі зібраних даних та отриманого зворотного зв'язку.
VIII	Активізація міжнародної співпраці	VIII.I. Міжнародна допомога: залучення і раціональне використання міжнародної допомоги та ресурсів при реалізації цільових програм із відновлення ПРА. VIII.II. Обмін досвідом: розширення міжнародного співробітництва та обмін досвідом із країнами, які мають успішний досвід управління природними ресурсами в умовах конфлікту (різних за природою загроз і ризиків). VIII.III. Виконання міжнародних зобов'язань: забезпечення виконання міжнародних зобов'язань України у сфері охорони навколишнього середовища та раціоналізація управління природними ресурсами.

Джерело: обґрунтовано, деталізовано та систематизовано у табличному вигляді авторами дослідження, що деталізовано у [28]

З урахуванням приведеного у табл. 9, засвідчимо, що виконання саме етапу контролювання (етап VII) у процесі розбудови нового формату інфраструктурної основи організації управління ПРА – є критично важливим. Його чітке виконання забезпечить прозорість, підзвітність й ефективність впроваджених розроблених заходів, а також сприятиме своєчасному виявленню та усуненню проблем. В умовах військової агресії та постійного нарощення загроз і ризиків етап контролювання є необхідним для забезпечення стійкості та надійності загальної системи управління природними ресурсами. При цьому, передбачаємо, що реалізація заходів із розбудови інфраструктурної основи організації управління ПРА в умовах військової агресії РФ в Україні є надзвичайно складним завданням, яке потребує системно-комплексного підходу. Тому й, дослідниками запропоновані вісім етапів розбудови, які охоплюють всі ключові аспекти, від аналізу поточної ситуації та розробки нормативно-правової бази до використання сучасних технологій і міжнародної співпраці. На авторське переконання, саме такий підхід забезпечить ефективне управління природними ресурсами, їх збереження та відновлення, що є критично важливим для сталого розвитку країни та підвищення якості життя [28].

Поряд із цим, маємо підкреслити і те, що реалізація на практиці запропонованих восьми етапів розбудови (нового формату – когнітивно-інформаційного) інфраструктурної основи організації управління ПРА (див., табл. 9) в умовах військової агресії РФ в Україні за алгоритмізацією управлінських дій, має обумовити генерування системних умов сталого господарювання і привести до наступних результатів:

1. Підвищення ефективності управління ПРА: а) оптимізація процесів, запровадження сучасних технологій та методик управління, що дозволить зробити процеси більш ефективними та менш витратними на реконструктивному етапі забезпечення сталого господарювання; б) покращання координації, зміцнення координації між різними рівнями управління (державним, регіональним, місцевим) та іншими зацікавленими сторонами.

2. Відновлення та збереження природних ресурсів: а) екологічне відновлення, реалізація програм відновлення пошкоджених природних ресурсів та екосистем, що постраждали внаслідок військових дій; б) збереження біорізноманіття, впровадження заходів для збереження біорізноманіття та запобігання деградації природних середовищ.

3. Підвищення економічної стійкості: а) сприяння сталому розвитку і господарюванню через раціональне використання природних ресурсів та запровадження економічних стимулів; б) залучення інвестицій, створення сприятливих умов для залучення внутрішніх і міжнародних інвестицій в управління та відновлення природних ресурсів.

4. Забезпечення і підвищення соціальної стабільності та якості життя: а) покращення якості життя, оскільки збереження і відновлення природних ресурсів сприятиме покращенню якості життя населення, забезпечуючи чисте повітря, воду та інші екологічні послуги; б) активне залучення громадськості до процесу управління природними ресурсами сприятиме підвищенню екологічної свідомості та відповідальності громадян.

5. Підвищення рівня екологічної безпеки: а) суттєве зменшення екологічних ризиків, пов'язаних із військовими діями, через впровадження заходів із моніторингу та відновлення; б) запобігання забрудненню та розроблення і реалізація заходів, спрямованих на запобігання забрудненню навколишнього середовища і збереження природних ресурсів.

6. Розвиток та стабілізація вимірів інституційної спроможності: а) зміцнення інституцій та посилення інституційної спроможності органів управління природними ресурсами через навчання і підвищення кваліфікації персоналу; б) поліпшення правової бази за рахунок розробки і впровадження ефективної нормативно-правової бази, що регулюватиме (за цільовими орієнтирами) управління природними ресурсами в умовах кризових ситуацій.

7. Забезпечення прозорості та підзвітності: а) запровадження механізмів прозорості та підзвітності у процесах управління природними ресурсами; б) активізація громадського контролю та участі громадськості у прийнятті

рішень щодо управління природними ресурсами.

З цього, визнаємо, що алгоритмізація процесів реалізація запропонованих восьми етапів розбудови інфраструктурної основи організації управління ПРА забезпечить більш стійке та ефективне управління природними ресурсами в умовах військової агресії. Зазначене сприятиме оптимізації інфраструктурної основи, збереженню та відновленню природних ресурсів, підвищенню економічної і соціальної стабільності, покращенню якості життя населення та забезпеченню екологічної безпеки. Поряд із цим, акцентуємо на тому, що, надалі, у площині репрезентованих у науково-прикладному дослідженні результатів, найбільш перспективними маємо визнати наступні напрями подальшого їх використання та збагачення за дев'ятьма основними складовими інфраструктурної основи організації управління ПРА – табл. 10.

Таблиця 10

**Пріоритетні напрями подальшого розвитку теорії формування
інфраструктурної основи організації управління ПРА**

Елементи інфраструктурної основи	Перспективи подальшого розвитку і збагачення науково-прикладних досліджень	Напрями збагачення науково- прикладних напрацювань за Концептом системного упорядкування ПГВ
1	2	3
Інституційна інфраструктура	Розвиток спеціалізованих державних органів та агентств, що займаються управлінням ПРА, створення міжвідомчих робочих груп і комісій	Посилення координації між різними рівнями управління, залучення міжнародного досвіду та ресурсів, розвиток державно-приватного партнерства.
Правова інфраструктура	Вдосконалення законодавчої бази з урахуванням міжнародних стандартів і рекомендацій та правових механізмів захисту довкілля.	Розробка та впровадження нових правових інструментів для стимулювання раціонального ресурсо-використання, посилення контролю за дотриманням екологічних норм.
Технологічна інфраструктура	Впровадження новітніх технологій в управління природними ресурсами, розвиток інноваційних методів моніторингу та управління.	Використання безпілотних літальних апаратів для моніторингу і діагностики, застосування блокчейн-технологій для відстеження використання природних ресурсів, впровадження АСУ.
Інформаційна інфраструктура	Створення національних інформаційних систем для збору та аналізу даних про стан природних ресурсів, розширення доступу до екологічної інформації.	Розробка інформаційно-комунікаційних платформ для обміну даними між різними організаціями та зацікавленими сторонами, інтеграція даних з різних джерел для покращення прийняття рішень.

Продовження табл. 10

1	2	3
Економічна інфраструктура	Впровадження економічних стимулів збереження/раціоналізації використання природних ресурсів, розвиток «зеленої» економіки.	Розробка механізмів екологічного оподаткування, створення фондів для фінансування екологічних проектів, підтримка екологічного бізнесу.
Соціальна інфраструктура	Підвищення екологічної свідомості населення, розвиток освітніх та інформаційних програм з охорони довкілля.	Інтеграція екологічних питань у шкільну та вищу освіту, проведення громадських кампаній з популяризації екологічних ініціатив, підтримка екологічних громадських організацій.
Екологічна інфраструктура	Розширення мережі природоохоронних територій, впровадження програм із відновлення деградованих екосистем.	Використання методів відновлюваного землеробства, розвиток екологічного туризму, проведення заходів із відновлення водних і лісових ресурсів.
Суспільно-політична інфраструктура	Залучення громадськості до процесу прийняття рішень щодо управління природними ресурсами, розвиток механізмів громадського контролю.	Підтримка громадських ініціатив, спрямованих на збереження довкілля, розвиток програм громадського моніторингу екологічного стану, проведення публічних консультацій та слухань.
Комунікаційна інфраструктура	Розвиток ефективних комунікаційних стратегій для поширення інформації про екологічні проблеми, використання сучасних медіа-каналів.	Використання соціальних мереж для підвищення екологічної обізнаності, розробка мобільних додатків для інформування про екологічний стан, проведення медіа-кампаній із охорони довкілля.

Джерело: обґрунтовано та систематизовано у табличному вигляді авторами, що деталізовано у попередній праці [25]

При цьому, подальша розбудова деталізованих у дослідженні дев'яти складових інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами матиме вагомі перспективи для подальшого розвитку і збагачення сучасних науково-прикладних напрацювань у такій галузі національної науки як економіка природокористування та сталого розвитку. Оскільки, наступна інтеграція й поглиблення теоретичних і методологічних знань із практичними підходами до системного упорядкування природно-господарських відносин в Україні забезпечить комплексне управління і раціоналізацію використання природних ресурсів, сприяючи сталому розвитку задля підвищення якості життя населення. Застосування у розробках інноваційних платформ та інформаційно-комунікаційних технологій,

вдосконалення законодавчої бази, розвиток освітніх програм і залучення громадськості до процесів прийняття рішень – дозволить ефективно вирішувати проблеми сталого господарювання, охорони довкілля та раціонального використання національних природних ресурсів.

Отже, засвідчимо: урахування обґрунтованих авторами домінант [13; 31; 33; 34] упорядкування природно-господарських відносин, активізації використання інформаційно-комунікаційних технологій розвитку й ущільнення національного комунікаційного простору, переформатування (розбудови нового формату – когнітивно-інформаційного) інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами в умовах постійного нарощення різної природи загроз і ризиків сталому господарюванню – це складна, багатовимірна та динамічна інтегрована система взаємодії та інформаційно-комунікаційної діяльності суб'єктів управління і зацікавлених сторін, яка забезпечує безперервний обмін інформацією, алармову координацію дій і адаптацію стратегій із метою забезпечення стійкості управління природно-ресурсними активами в умовах динамічних ризиків і загроз. Оскільки, цей сучасний простір створює умови для реалізації оперативного реагування на виклики, підтримки інноваційних рішень та інтеграції різних секторів для забезпечення сталого господарювання і збереження природних ресурсів. Тому, завданнями, які передбачені проблематикою даного науково-прикладного дослідження і визнано необхідність використання інформаційно-комунікаційних технологій формування і переформатування національної інфраструктурної основи управління природно-ресурсними активами на засадах постійної активізації процесів у площині розвитку національного комунікаційного простору. Вирішуючи ці завдання, авторами отримано, обґрунтовано та деталізовано наукові результати, що є вагомими для подальшого розвитку такої галузі науки як економіка природокористування та сталого розвитку. Зокрема, відзначимо визначальне значення розроблених восьми «Етапів розбудови нового (когнітивно-інформаційного) формату інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними

активами держави» для розвитку національної економічної науки, зокрема галузі економіки природокористування та сталого розвитку, у наступних ключових аспектах:

- інноваційний підхід до управління природно-ресурсними активами. Адже, розробка етапів розбудови нового формату на основі когнітивно-інформаційних технологій є новим кроком у сфері управління ресурсами. Це підвищує ефективність прийняття рішень шляхом інтеграції сучасних технологій, великих даних і систем прогнозування, що дозволяє враховувати складні економічні, екологічні та соціальні виклики (підхід значно вдосконалює економіку природокористування, роблячи її більш гнучкою та адаптивною);

- відповідь на сучасні виклики та загрози. В умовах військової агресії РФ та постійного нарощення загроз і ризиків, запропоновані етапи формують основу для ефективного управління ПРА в умовах нестабільності. Це має критичне значення для національної економіки, оскільки забезпечує стійкість і захист життєво важливих ресурсів у кризових ситуаціях (ці етапи підтримують сталий розвиток, навіть у складних і небезпечних умовах);

- когнітивний підхід до управління. Використання когнітивних технологій дозволяє моделювати поведінку систем природокористування, ідентифікувати ризики і прогнозувати вагомість їхнього впливу на економіку і довкілля, що відкриває нові можливості для наукового підходу до аналізу соціо-еколого-економічних систем (сприяє більш точним та обґрунтованим рішенням у галузі сталого розвитку і господарювання);

- зміцнення ролі науки у прийнятті управлінських рішень. Восьми етапна модель розбудови інфраструктурної основи формує науково обґрунтовану платформу для прийняття рішень на державному, регіональному і місцевому рівнях, що підвищує роль наукових досліджень у розробці стратегій із управління природними ресурсами та забезпеченні сталого розвитку, сприяючи формуванню науково-орієнтованих управлінських рішень;

- формування нової методології сталого розвитку. Запропоновані етапи створюють нове підґрунтя для розвитку сучасної методології сталого розвитку і

господарювання, орієнтованої на поєднання екологічної стійкості, економічної ефективності та соціальної справедливості, що є важливим внеском у розвиток науки про економіку природокористування, оскільки дає змогу розробляти комплексні, міждисциплінарні стратегії для досягнення сталого розвитку;

- універсальність підходів. Незважаючи на специфіку українських умов, розроблені етапи можуть бути застосовані у різних країнах і регіонах світу, які стикаються з подібними викликами та загрозами, що створюватиме можливості для міжнародної співпраці та обміну досвідом у сфері управління природно-ресурсними активами і сталого розвитку;

- підвищення економічної стійкості та безпеки. Впровадження когнітивно-інформаційного підходу сприяє зміцненню економічної стійкості держави, оскільки дозволяє краще управляти ресурсами, мінімізувати втрати від загроз та оптимізувати використання природних активів, що є важливим для національної безпеки і економічної незалежності в умовах сучасних геополітичних викликів.

Розроблені й обґрунтовані авторами вісім етапів розбудови когнітивно-інформаційної інфраструктурної основи управління природно-ресурсними активами мають важливе значення для розвитку національної економічної науки, оскільки за їх використання можуть впроваджуватися інноваційні підходи до сталого освоєння природних ресурсів, забезпечується наукове підґрунтя для прийняття стратегічних рішень в умовах кризи, і формуються нові стратегічні можливості щодо підвищення стійкості економіки України.

Висновки. За результатами дослідження авторами розроблено узагальнений алгоритм формування інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами (рис. 2) за урахування трирівневого пріоритету локалізації зусиль і п'яти вимірної відповідальності суб'єктів управління та господарювання, що побудовано за чотирма кроками: I) ідентифікація суб'єктів за рівнем управління й господарювання; II) визначення елементів інфраструктурної основи; III) оцінка пріоритетності локалізації зусиль; IV) розроблення процедур і заходів із локалізації зусиль

суб'єктів управління та господарювання. Детальність опрацювання алгоритму означила дев'ять його переваг: а) системність, комплексний та інтеграційний підхід; б) чіткість й обґрунтованість визначення пріоритетів із локалізації зусиль; в) адаптивність та гнучкість; г) покращення координації та співпраці; д) підвищення прозорості та підзвітності; ж) оптимізація ресурсів; з) підвищення ефективності та результативності; к) покращення екологічних та соціальних результатів; л) підтримка інновацій та технологічного розвитку.

Поряд із зазначеним, формалізовано структурно-функціональну модель взаємозалежності та взаємозв'язків між елементами Концепту системного упорядкування природно-господарських відносин в Україні у контексті забезпечення якості життя, за якою синтезуються, за єдиною концептуальною формою, методологія системного упорядкування, науково обґрунтовані підходи до формування інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами та домінанти концепції за синхронного використання інструментарію упорядкування з агрегованим комплексом механізмів і композитним набором заходів, які є не лише важелями та регуляторами переформатування, інституціоналізації й інтелектуалізації природно-господарських відносин, а й способами збору, обробки, аналізу, контролювання та коригування просторових вимірів, часових рамок та обсягів необхідних ресурсів. А, також визначено та розкрито основні переваги організаційно-економічних та проєктних процедур із формування інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами за домінантами Концепту системного упорядкування природно-господарських відносин, які забезпечують: а) сталість і стабільність інфраструктурної основи управління, сприяючи надійності та стійкості соціо-еколого-економічних систем у контексті забезпечення якості життя населення; б) спільну відповідальність всіх суб'єктів управління, господарювання і суспільства за стан природи, господарського та технологічного розвитку, якості життя населення України; в) інтеграцію різних сфер життєдіяльності (економіка, соціальна справедливість та екологія) з метою забезпечення більш ефективної координації і результативності управління;

г) сталі економічне зростання при збалансованому розвитку природно-господарських систем; д) підвищення якості життя при вільному доступі до природних ресурсів, екологічно чистого середовища та стійкого економічного й соціального розвитку; ж) адаптацію до сучасних змін клімату та елімінування його впливу на природно-господарські системи.

Зазначене стало основою для побудови п'яти вимірної матриці відповідальності суб'єктів управління та господарювання, яка ідентифікує трирівневий пріоритет локалізації зусиль (високий, середній, низький) при формуванні інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами, що виконано за комплексного використання семи методичних підходів (аналізу зацікавлених сторін (Stakeholder Analysis); SWOT-аналізу; аналізу ієрархій (Analytic Hierarchy Process, AHP); методів сценаріїв (Scenario Planning), бальних оцінок (Scorecard Method), багатокритеріального аналізу (Multi-Criteria Decision Analysis, MCDA та експертних оцінок (Delphi Method), що дозволило уточнити кількісне значення ваги відповідальності за перешкоджання системному упорядкуванню природно-господарських відносин при формуванні інфраструктурної основи: систем державного, регіонального та місцевого управління, відповідно – 24,6%, 23,0%, 21,3%; бізнесу – 13,1%; громадських організацій та населення – 18,0%.

Наведені напрацювання і розробки дозволили дослідникам, за урахування домінант Концепту системного упорядкування природно-господарських відносин, обґрунтувати та формалізувати:

1) вісім Етапів розбудови нового когнітивно-інформаційного формату інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами держави в умовах постійного нарощення загроз і ризиків під час військової агресії РФ в Україні, до яких включено: I) Аналіз поточної ситуації та ідентифікація загроз і ризиків; II) Розробка та удосконалення нормативно-правової бази; III) Інституційний розвиток; IV) Використання сучасних і прогресивних технологій; V) Формування та реалізація економічних механізмів; VI) Розроблення і впровадження соціальних ініціатив та просвіта;

VII) Контролювання та моніторинг; VIII) Активізація міжнародної співпраці;

2) інтегративний комплекс результативних механізмів (у складі з важелями і регуляторами цілеорієнтованого впливу та набором підмеханізмів) із формування дев'яти інфраструктурних елементів (інституційної, правової, технологічної, інформаційної, економічної, соціальної, екологічної, суспільно-політичної та комунікаційної інфраструктури) та інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсних активами, загалом, до складу якого включено механізми: інституційні, правові, економічні, технологічні, інформаційні, освітні та просвітницькі, громадські, міжнародні, моніторингу та оцінки ефективності;

3) організаційно-економічний підхід до ідентифікації результативності розвитку комунікаційного простору взаємодії стейкхолдерів територіальних господарських систем у контексті забезпечення ефективності реалізації дії інтегративного комплексу результативних механізмів формування інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсних активів. Зазначені здобутки уможливають: а) покращення інформаційно-комунікаційного обміну; б) координацію дій; в) підвищення прозорості та підзвітності; г) залучення громадськості та зацікавлених сторін; д) використання сучасних технологій; ж) розширення міжнародної співпраці. Доведено, що постійне нарощення рівня розвиненості комунікаційного простору сприятиме створенню більш стійкої, прозорої та ефективної системи управління природно-ресурсними активами в Україні, яка здатна швидко реагувати на виклики та забезпечувати довгостроковий сталий розвиток національних соціо-еколого-економічних систем.

Оригінальність здобутків базується на чіткому авторському дефініційному визначенні у контексті розвитку понятійно-категоріального апарату теорії просторового розвитку соціо-еколого-економічних систем державного утворення за рахунок уточнення змістовності поняття *«Концепція системного упорядкування природно-господарських відносин в Україні у контексті забезпечення якості життя»* – в якості теоретично обґрунтованої й

практично орієнтованої стратегічної доктрини розвитку соціо-еколого-економічних систем в державі, яка визначає принципи, цілі, завдання, пріоритети та інструменти задля розробки і впровадження у практику комплексу заходів, планів дій і політик, спрямованих на оптимізацію взаємодії між природним середовищем, господарською діяльністю та суспільством із метою забезпечення якості життя за рахунок формування дієвої інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами на засадах активного впровадження інформаційно-комунікаційних технологій і розвитку комунікаційного простору.

Формалізація структурно-функціональної схеми Концепту системного упорядкування природно-господарських відносин дозволила визначити і сформулювати методологічно важливі положення імплементації на практиці цього Концепту, що: а) ґрунтуються на принципах сталого розвитку і господарювання, ефективного використання природних ресурсів, захисту довкілля, соціальної справедливості та співпраці всіх зацікавлених сторін; б) передбачають інтегрований підхід до: формування інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами; управління розвитком новаторських технологій, упорядкуванням природно-економічного простору держави, системно-впорядкованою комбінацією ціннісно-орієнтованих домінант, участю громадськості та стейкхолдерів у процесі прийняття рішень; в) спрямовані на створення збалансованої системи взаємозв'язків між економікою, соціумом та природним потенціалом, що дозволить досягти сталого розвитку і господарювання, підвищити якість життя населення та забезпечити збереження екологічної рівноваги в межах територіальних утворень в Україні, загалом.

Висновки до розділу. Відтак, узагальнюючи авторські напрацювання за проблематикою дослідження, маємо підтвердити, що ефективне управління національними природно-ресурсними активами в умовах сучасних викликів, зокрема постійного нарощення загроз різної природи, вимагає обов'язкового впровадження у практику господарювання інформаційно-комунікаційних

технологій та цілеорієнтованого розвитку комунікаційного простору формування інфраструктурної основи організації управління. Використання інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє забезпечити оперативний доступ до даних, автоматизувати процеси управління, сприяти об'єктивізації прогнозування та своєчасному реагуванню на ризики, а також спростити інтеграцію інформацію з різних рівнів і секторів господарювання на реконструктивному етапі. Зазначене створює основу для стійкого управління ресурсами, сприяє прозорості, зниженню екологічних ризиків та підвищенню економічної ефективності. При цьому, розвинений комунікаційний простір, як визначальна частина інфраструктури управління природно-ресурсними активами, забезпечує взаємодію між усіма учасниками процесу, включаючи державу, бізнес, громадські організації та місцеві громади. Така взаємодія дозволить у реконструктивному періоді не лише підвищити ефективність управлінських рішень, але й забезпечити інклюзивність та врахування, у повній мірі, інтересів різних сторін, що й убезпечуватиме формування збалансованих і сталих управлінських стратегій господарювання при активному провадженні процесів смарт-спеціалізації в регіонах. Отже, інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток комунікаційного простору є обов'язковими умовами для ефективною й стійкою системи управління національними природно-ресурсними активами, яка здатна адаптуватися до сучасних викликів і забезпечити довгострокове збереження й відтворення природних ресурсів України у повоєнному періоді.

Список використаних джерел

1. Микитенко В. В., Драган І. В. Інформаційно-методичні аспекти розбудови платформ просторового управління природно-ресурсними активами в ресурсних обмеженнях. *Економіка, управління та адміністрування*. 2020. № 2 (92). С. 15–21. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2020-2\(92\)-15-21](https://doi.org/10.26642/ema-2020-2(92)-15-21) (дата звернення: 30.08.2024).

2. Микитенко В. В. Національна та регіональна екологічна політика у повоєнній розбудові системи сталого господарювання. *Соціально-гуманітарний*

вісник: зб. наук. пр. Харків : СГ НТМ «Новий курс», 2024. Вип. 47. С. 53–61. DOI: 10.61718/sgv (дата звернення: 02.09.2024).

3. Микитенко В. В. Просторова організація господарських систем України у повоєнному періоді на базі природно-ресурсних активів. *Методологія сучасних наукових досліджень*: збірник наукових праць учасників Ювілейної XX Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 22–23.02.2024 р.). Харків : ХНПУ імені Г.С. Сковороди, 2024. С. 17–24.

4. Mykytenko V., Chuprina M., Serhiienko S. A systematic approach to the development of basic models of the behavior of business entities and its harmonization. *Economic herald of the donbas: quarterly scientific journal*. 2022. No. 4(70). P. 69–76. DOI: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-4\(70\)-69-75](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-4(70)-69-75). (Last accessed: 29.08.2024).

5. Mykytenko V. Systematic arrangement of natural and economic relations in Ukraine in the context of ensuring the quality of life. *World economy and civilizational progress amidst polystructural changes: economic-technological, resource, political-legal, security-social factors*: International scientific conference: (Uzhhorod, April 16–17, 2024). Riga, Latvia : «Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2024. P. 143–148. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-412-2-36>. (Last accessed: 31.08.2024).

6. Микитенко В. В. Теоретико-методологічне упорядкування природно-господарських відносин в Україні у контексті забезпечення якості життя. *Сучасне суспільство: глобальні трансформації*: колективна монографія. Харків : СГ НТМ «Новий курс», 2024. С. 132–145.

7. Микитенко В. В. Просторовий концепт організації господарських систем в інтересах сталого резилієнтного розвитку територіальних утворень. *Інноваційні рішення в економіці, бізнесі, суспільних комунікаціях та міжнародних відносинах*: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конфер. (м. Дніпро, 26 квіт. 2024 р.). Дніпро : Університет митної справи та фінансів. 2024. С. 183–185.

8. Микитенко В. В. Просторова організація господарських систем:

європейський досвід. *Нотатки сучасної науки: мультидисциплінарний науковий часопис*. 2024. № 12. Харків : Соціально-гуманітарна науково-творча майстерня СГ НТМ «Новий курс», 2024. С. 26 – 29. DOI: https://www.newroute.org.ua/wp-content/uploads/2024/01/nsn_12_.pdf (дата звернення: 02.09.2024).

9. Микитенко В. В. Організація природно-господарських відносин у реконструктивному розвитку територій. *Наука та наукознавство*. 2024. № 1 (123). С. 21–42. DOI: <https://doi.org/10.15407/sofs2024.01.021> (дата звернення: 03.09.2024).

10. Микитенко В. В. Типізація господарської діяльності за напрямками просторового розвитку територій. *Управління ресурсним забезпеченням господарської діяльності підприємств реального сектору економіки: матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 23 листоп. 2023 р.)*. Полтава : Полтавський держ. аграр. Університет, 2023. С. 89–90.

11. Микитенко В. В. Етапи реконструктивного просторового розвитку територій у контексті сталого господарювання. *Особливості інтеграції країн у світовий економічний та політико-правовий простір: Матеріали X Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 15 груд. 2023 р.)*. Київ : МДУ, 2023. С. 214–218.

12. Микитенко В. В., Чупріна М. О. Місце та роль природно-ресурсних активів у просторовому розвитку господарських систем України в ресурсних обмеженнях. *Вісник економічної науки України*. 2023. № 2 (45). С. 21–29. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.2\(45\).21-29](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.2(45).21-29) (дата звернення: 03.09.2024).

13. Mykytenko V., Chuprina M. Reconstructive technologies of spatial organization of economic systems and assessment of the quality of their spatial development. *Economic Bulletin of the National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute»: Collection of scientific papers*. Kyiv : NTUU «KPI», Ed. «Helvetica» house. 2024. № 28(2024). С. 67–74. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.28.2024.302776> (дата звернення: 02.09.2024).

14. Микитенко В. В. Детермінанти просторової організації господарських систем територіальних утворень. *Актуальні проблеми та перспективи*

соціально-економічного розвитку регіону в умовах сучасних глобальних викликів: матеріали II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Кременчук, 22 лют. 2024 р.). Кременчук : ПІМАУП. 2024. С. 245–246.

15. Микитенко В. В. Механізми реалізації інтегральної просторової моделі управління природно-ресурсними активами в умовах суспільно-політичної та економічної кризи і загроз національній безпеці. *Економіка, управління, інновації: Економічні науки*. Житомир, Житомир. держ. ун-т ім. І. Франка, 2020. Вип. 1(26). DOI: 10.35433/ISSN2410-3748-2020-1(26)-5 (дата звернення: 02.09.2024).

16. Микитенко В. В., Драган І. В., Драган І. О. Формування механізмів управління забезпеченням сталого господарювання. *Економіка, управління та адміністрування*. 2021. №3 (97). С. 47–52. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2021-3\(97\)-47-52](https://doi.org/10.26642/ema-2021-3(97)-47-52) (дата звернення: 31.08.2024).

17. Формування просторової системи управління природно-ресурсними активами: монографія / І. К. Бистряков, І. В. Драган, Д. В. Клиновий, Н. В. Коржунова, І. М. Лицур, В. В. Микитенко; за ред. акад. НААН України, д.е.н., проф. М. А. Хвесика. Київ : ДУ ІЕПСР НАН України, 2020. 464 с.

18. Микитенко В. В. Економіка природокористування та сталого розвитку: мегатренди економічних та суспільно-політичних досліджень. *Роль економічної науки у суспільному розвитку: До 100-річчя НАН України: матеріали круглого столу* (м. Київ, 22 листоп. 2018 р.). Київ : ДУ «Ін-т економіки та прогнозування НАН України», 2018. С. 50–54.

19. Микитенко В. В. Соціальна відповідальність: алгоритм управлінських дій. *Соціально-економічний стан в умовах воєнного часу: матеріали Міжнар. наук.-практ. конфер.* (м. Суми, 19 лют. 2024 р.). Суми : Східноєвропейський центр наукових досліджень, Research Europe, 2024. С. 48–53.

20. Микитенко В. В. Формування інструментарію упорядкування природно-економічного простору держави. *Науковий Вісник Херсонського державного університету: серія: Економічні науки*. Херсон : ХДУ, 2012. С. 21–31.

21. Микитенко В. В. Системно-впорядкована комбінація ціннісно-

орієнтованих домінант формування природно-господарського простору. *Економіка природокористування і сталий розвиток*. Київ : ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», 2019. № 6 (25). С. 37–43. DOI: [https://doi.org/10.37100/2616-7689/2019/6\(25\)/6](https://doi.org/10.37100/2616-7689/2019/6(25)/6) (дата звернення: 28.08.2024).

22. Микитенко В. В. Вимоги та умови реалізації на практиці домінант Концепту системного упорядкування природно-господарських відносин. *Актуальні проблеми економіки та суспільства в сучасному світі*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Черкаси, 26 квіт. 2024 р.). Східноєвропейський центр наук. Досліджень : Research Europe, 2024. С. 23–27.

23. Микитенко В. В. Просторова організація господарських систем України у повоєнному періоді на базі природно-ресурсних активів. *Методологія сучасних наукових досліджень*: збірник наукових праць учасників Ювілейної XX Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 22–23 лют. 2024 р.). Харків : ХНПУ імені Г.С. Сковороди, 2024. С. 17–24.

24. Микитенко В. В. Відновлення і стале просторове господарювання регіонів на базі природно-ресурсних і соцієтальних активів. *Обліково-аналітичне та організаційно-економічне забезпечення розвитку регіону*: збірник наукових праць за матеріалами VII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 25 квіт. 2024 р.). Київ : Східноукраїнський національний ун-т ім. В. Даля, 2024. С. 291–298.

25. Микитенко В. В. Розбудова інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами. *Розвиток та удосконалення сучасних напрямів трансформації суспільних відносин* : колективна монографія. Харків : СГ НТМ «Новий курс», 2024. С. 52–70. DOI: 10.61718/mon (дата звернення: 31.08.2024).

26. Микитенко В. В. Інфраструктурна основа управління природно-ресурсними активами за домінантами концепту системного упорядкування природно-господарських відносин. *Socio-economic development in the context of today's challenges*: proceedings of the II International scientific and practical

conference. Eastern European Center for Scientific Research (Odesa, June 26 2024). Research Europe, 2024. С. 15–20.

27. Mykytenko V. Mechanisms for building the infrastructural basis of the management of natural resource assets. *Current Challenges and New Opportunities in Science and Education*: proceedings of the International Scientific Conference (Nottingham, June 29 2024). Nottingham, UK : Bookmundo. International Education Development Center, Research Europe, 2024. P. 22–26.

28. Микитенко В. В. Етапи переформатування інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами. *Соціально-гуманітарний вісник: зб. наук. пр.* Харків : СГ НТМ «Новий курс», 2024. Вип. 49. С. 19–22. DOI: 10.61718/sgv (дата звернення: 01.09.2024).

29. Mykytenko V. Implementation of organizational and economic procedures according to the scheme of priority localization of efforts in the formation of the infrastructural basis for the management of natural resource assets *Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates*: Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Internet (Dnipro, August 1-2, 2024). Dnipro : Dnipro Academy of Continuing Education, 2024. P. 201–204.

30. Микитенко В. В. Вимоги до реалізації на практиці домінант концепту системного упорядкування природно-господарських відносин в Україні. *Розвиток науки та освіти в умовах глобалізації*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конференції (м. Чернігів, 2 серп. 2024 р.). Чернігів : Research Europe, 2024. С. 132–136.

31. Микитенко В. В. Комунікаційний простір взаємодії стейкхолдерів територіальних господарських систем у контексті формування інфраструктурної основи організації управління природно-ресурсними активами. *Проблеми та перспективи економіки та менеджменту*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Черкаси, 15 серп. 2024 р.). Черкаси : Research Europe, 2024. С. 13–17.

32. Микитенко В. В. Забезпечення сталого господарювання: упорядкування управлінських дій. *Збалансоване природокористування*:

традиції, перспективи та інновації: Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 18-19 трав. 2023 р.). Київ: ДІА, Інститут агроєкології і природокористування НААН України, 2023. Частина 1. С. 125–128.

33. Mykytenko V., Rogov P., Khomik M., Khoroshilova S., Biletskyi O. Formalization of the process of sustainable management in a three-dimensional coordinate system: time – money – space coverage. *Journal of Scientific Papers «Social Development and Security»*. 2021. Vol. 11, No. 6. P. 231–247. DOI: <https://doi.org/10.33445/sds.2021.11.6.18> (дата звернення: 02.09.2024).

34. Микитенко В. В., Драчук Ю. З. Просторове забезпечення управління сталим господарюванням у критичній інфраструктурі в особливий період. *Економічний Вісник Донбасу*. Київ–Полтава: ІЕП НАНУ, 2022. № 2 (68). С. 165–174. DOI: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-2\(68\)-165-173](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-2(68)-165-173) (дата звернення: 01.09.2024).

РОЗДІЛ 2. ІНТЕГРАЦІЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ В АСПЕКТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ДРОБИШЕВА О. О.,

к.е.н., доцент, Запорізькій національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

СТОЄВ В. Л.,

к.е.н., доцент, Запорізькій національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

ДЗЕРКАЛЬ А. А.,

магістрант, Запорізькій національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

2.1. Методи оцінки вартості проектів в сфері інформаційних технологій

Вступ. У сучасному інформаційному суспільстві підвищення рівня інтелектуалізації через втілення інтелектуальних технологій та запровадження проектів в сфері інформаційних технологій (ІТ) є необхідністю практично для всіх організацій та компаній. Процес оцінки вартості, трудомісткості та ризиків таких проектів є важливим етапом, спрямованим на забезпечення їх успішності. Це дослідження присвячене огляду світових методів оцінки ІТ-проектів, які використовуються у сучасному проектному управлінні. В роботі буде розглянуто переваги та недоліки кожного методу, а також їх відповідність різним типам та етапам ІТ-проектів. Аналіз і порівняння цих методів допоможе професіоналам у галузі управління проектами та розробникам вибрати оптимальний метод оцінки для досягнення успішних результатів у реалізації ІТ-проектів.

Виклад основних результатів дослідження. Інформаційні технології є ключовим фактором у розвитку сучасного бізнесу та суспільства. ІТ-проекти стають необхідністю для компаній та організацій у забезпеченні конкурентоспроможності та впровадженні інновацій. Однак, в умовах

технологічного середовища, що швидко змінюється, ефективна оцінка вартості, трудомісткості та ризиків ІТ-проектів залишається складною задачею.

Актуальність теми полягає в тому, що правильний вибір та застосування методів оцінки є ключовим фактором для успішності та стабільності ІТ-проектів. Недооцінка або переоцінка ризиків та ресурсів може призвести до фінансових втрат, затримок у реалізації проекту та його невдачі в цілому. Вивчення та аналіз різноманітних методів оцінки ІТ-проектів дозволяє розробникам та менеджерам знаходити оптимальні рішення для конкретних умов та завдань, сприяючи створенню успішних та інноваційних проектів в умовах постійної динаміки технологічного прогресу.

Значний внесок у розвиток підходів до оцінювання ІТ-проектів внесли вітчизняні дослідники Сидоров Н. А., Баценко Д. В., Василенко Ю. Н., Щебетин Ю. В., Василенко Ю. Н., та інші. Теоретико-методологічні аспекти проблем сутності інновацій та інноваційної діяльності в сфері ІТ вимагає розглянути світовий досвід. Він відображений в численних публікаціях зарубіжних науковців: Parkinson S. N., Boehm B. W., DeMarco Tom, Shepperd M., Attarzadeh I., Ow S. H., Johnson Kim, Y-S Hwang.

Навіть при значній кількості досліджень у цьому напрямку на сьогодні відсутня загальна систематизація існуючих методів та підходів до оцінки ІТ-проектів та їх впливу на результати діяльності організацій. Ця обставина підкреслює актуальність розглядуваної проблеми.

Метою даного дослідження є проведення аналізу та систематизація різноманітних методів, використовуваних для оцінки ІТ-проектів. Зосереджуючись на вивченні традиційних і сучасних світових підходів, дослідження мало наступні основні цілі:

1. Огляд традиційних методів: Провести детальний аналіз стандартних методів оцінки ІТ-проектів.

2. Дослідження новітніх підходів: Вивчити інноваційні технології та методи, такі як використання нейромереж, які впроваджуються для покращення точності оцінки ІТ-проектів.

3. Виокремлення переваг та недоліків: Визначити сильні та слабкі сторони різних методів, а також визначити можливості їхнього комбінування для досягнення більш точних результатів.

Це дослідження спрямовано на надання повного та обґрунтованого огляду методів оцінки ІТ-проектів, що допоможе професіоналам в галузі управління проектами приймати осмислені рішення та досягати успішних результатів у реалізації ІТ-проектів.

У відповідності с Національним стандартом України існують наступні методичні підходи оцінки: витратний, дохідний і порівняльний [1].

Група дохідних методичних підходів для оцінки ІТ-проектів в сучасних умовах України не може бути використана у зв'язку з неможливістю визначити майбутні доходи від впровадження вказаних проектів. Тому далі будуть розглядатися в переважній більшості витратні методичні підходи.

Більшість методів оцінки (вартості, трудовитрат, часу) ІТ-проектів можна поділити на дві категорії: неалгоритмічні методи та алгоритмічні методи [2].

Неалгоритмічні методи в оцінці вартості ІТ-проектів можуть включати різні підходи, які не базуються на строго визначених кроках або формулах, на відміну від алгоритмічних. Такі методи можуть бути корисними, особливо коли проект характеризується великою нестабільністю, невизначеністю чи потребує постійного адаптування до змін.

До неалгоритмічних методів відносяться Price-to-win, оцінка за Паркінсоном, Wideband Delphi, Benchmarking.

Метод «Price-to-win» [2]. Метод ґрунтується на принципі «клієнт завжди правий». За такого підходу, суть полягає в тому, що оцінка вартості ІТ-проекту адаптується до побажань замовника, і незалежно від передбачуваних реальних витрат, вона стає тією, яку замовник готовий прийняти. Price-to-win фактично є політикою проведення переговорів із клієнтом, тому часто застосовується компаніями, які не мають коштів для якісної оцінки проектів.

Метод «price-to-win» може бути ефективним, особливо в сферах, де динамічність та зміни є невід'ємною частиною процесу розробки. Однак успіх

застосування цього методу значно залежить від ефективного управління та взаєморозуміння між виконавцями та замовником, та може мати для виконавців такі негативні наслідки: брак ресурсів виконання проекту, невиконання термінів здачі проекту та як результат – втрата контракту або банкрутство.

Оцінка за Паркінсоном [3]. Метод ґрунтується за принципом: «Обсяг роботи зростає тією мірою, якою це необхідно, щоб зайняти час, виділений на її виконання». Емпіричний принцип, пізніше названий «законом», був вперше висловлений Сирілом Норткотом Паркінсоном і описував природу взаємодії бюрократичної системи в адміністративних інститутах, та відображав процес неефективного використання ресурсів. У застосуванні до розробки ІТ-проектів закон Паркінсона використовується у вигляді наступної схеми: щоб підвищити продуктивність праці виконавця, необхідно зменшити час, відведений на розробку.

До переваг методу можна віднести:

1. Простота в застосуванні. Методика легка в зрозумінні та не вимагає спеціалізованого навчання.

2. Адаптивність. Враховується залежність обсягу роботи від виділеного часу, що може бути корисним для управління ресурсами.

3. Підкреслення ефективності. Заохочує до ефективного використання часу та уникнення зайвих термінів.

4. Спрощення планування. Дозволяє швидко приймати рішення щодо розподілу ресурсів.

Недоліками методу можна вважати:

5. Брак точності. Метод не завжди враховує специфіку завдань та може призводити до неточних оцінок.

6. Відсутність адаптації до складних завдань. Застосування методу у складних проектах може призвести до значного переоцінювання обсягу робіт.

7. Неврахування змін. Зміни в ході проекту можуть суттєво вплинути на ефективність методу.

8. Загроза перевищення термінів. Команди можуть намагатися зайняти

весь виділений час, навіть якщо завдання можна виконати швидше.

9. Відсутність мотивації до швидкості. Метод може сприяти відкладанню завдань, оскільки відводиться весь вільний час для їх виконання.

Враховуючи ці переваги та недоліки, метод оцінки за Паркінсоном може бути ефективним для швидкого та простого планування витрат на ІТ-проект. Однак, важливо дотримуватися обережності та застосовувати його враховуючи особливості конкретного завдання.

Метод «Wideband Delphi» [4] – метод експертного оцінювання, включає консультації та опитування експертів з технології розробки, щоб використати їхній досвід і розуміння запропонованого проекту для отримання оцінки ІТ-проекту. Після цього скликається збір, на якому результати окремих оцінок інтегруються у єдину, цілісну систему. Припущення, на яких ґрунтувалася оцінка окремих експертів, заносяться до протоколу та відкрито обговорюються. В результаті досягається баланс оцінки при інтеграції окремих компонентів у загальну систему. Далі слідує чергова стадія покомпонентної оцінки, і в міру збільшення кількості ітерацій точність оцінки збільшується.

Перевагами цього методу є:

- Експерти можуть враховувати відмінності між минулим досвідом проекту та вимогами запропонованого проекту.
- Експерти можуть врахувати вплив на проект, викликаний новими технологіями, архітектурами, програмами та мовами, задіяними в майбутньому проекті, а також можуть врахувати виняткові характеристики персоналу та взаємодії тощо.

До недоліків можна віднести:

- Цей метод не можна визначити кількісно.
- Важко задокументувати фактори, які використовують експерти або експертна група.
- Експерт може бути певною мірою упередженим, оптимістичним і песимістичним, навіть якщо вони були знижені консенсусом групи.

Метод експертної оцінки часто доповнює інші, зазвичай алгоритмічні методи оцінки ІТ-проектів.

Метод «Benchmarking» [5] – метод порівняльного аналізу (Оцінка за аналогією). Як різновид експертної оцінки, часто виділяється в окремий метод. Метод ґрунтується на принципі аналогії [9]. Оцінка за аналогією, як і алгоритмічні моделі, використовує емпіричні дані про характеристики завершених проектів. Ключова відмінність полягає в тому, що алгоритмічні моделі використовують ці дані побічно, наприклад, для калібрування параметрів моделей, а метод оцінки за аналогією за допомогою емпіричних даних дозволяє відібрати схожі проекти. Схема оцінки заснована на зазначеному принципі складається з кількох етапів. На першому етапі здійснюється збір даних по проекту, що розробляється. На основі експертної оцінки проводиться відбір характеристик, за якими порівнюватимуть проекти. Вибір параметрів залежить від типу проекту, середовища розробки та набору відомих його параметрів. Наступний етап включає пошук і аналіз проектів «аналогічних» за обраними характеристиками розроблюваному. Результатом цього етапу є, як правило, кілька проектів, які мають найменші відмінності в чисельних значеннях характеристик оцінки. Для відбору проектів, найбільш близьких до розроблюваного, може використовуватися метод вимірювання Евклідової відстані в n -мірному просторі. Кожній характеристиці надається значення ваги (множник), що визначає важливість характеристики для проекту. У спрощеному варіанті вага дорівнює одиниці, тобто всі характеристики проекту вважаються рівнозначними за важливістю. Далі проекти та їх відповідні характеристики відображаються в n – мірному просторі як точки (n дорівнює кількості змінних, для кожної змінної використовується свій вимір), після чого обчислюється Евклідова відстань між відповідними точками [5]:

$$d(a,b):= \sqrt{(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 \dots + (a_n - b_n)^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^2}, \quad (1)$$

де a і b – точки у просторі; $a_1 \dots a_i$ та $b_1 \dots b_i$ – координати точок у відповідних площинах.

Проекти, що мають найбільшу подібність, будуть розташовані найближче, тобто Євклідова відстань у них буде найменшим. Останнім етапом є експертна оцінка.

До переваг можна віднести:

1. Об'єктивність та точність. Benchmarking дозволяє отримати точні дані про вартість ІТ-проектів, оскільки вони базуються на реальних досягненнях інших компаній.

2. Інновації та оптимізація. Аналіз кращих практик і впровадження їх може призвести до інновацій та оптимізації процесів у власному ІТ-проекті.

3. Зменшення ризиків. Врахування досвіду інших компаній дозволяє уникнути потенційних помилок та ризиків, що можуть виникнути при розробці та впровадженні ІТ-проекту.

4. Швидше впровадження. Використання готових рішень, які вже успішно впроваджені іншими, може значно збільшити швидкість впровадження проекту.

5. Стимулює конкуренцію. Відомість того, що компанія порівнюється з іншими в галузі, може стимулювати команду до більшого зусилля та досягнень.

Недоліками цього методу є:

1. Неоднозначність порівняння. Вартість ІТ-проектів може значно відрізнятися залежно від контексту, галузі та ринкових умов, тому не завжди можна точно порівняти проекти.

2. Брак конфіденційності. Отримання детальної інформації від конкурентів може бути проблематичним і порушити конфіденційність даних.

3. Залежність від вибраних об'єктів порівняння. Вибір несхожих або неправильних об'єктів порівняння може спотворити результати та призвести до некоректних висновків.

4. Неспроможність передбачити зміни. Швидкі зміни в технологічному ландшафті чи ринкові можуть зробити результати порівняння застарілими та

непридатними для використання.

5. Високі витрати на збір даних. Збір детальної та релевантної інформації може вимагати значних витрат часу та ресурсів.

Важливо наголосити, що Benchmarking не обмежується просто порівнянням цифр і даних. Він передбачає інтеграцію кращих практик інших учасників ринку в сучасні процеси та стратегії власної компанії. Цей процес може включати в себе адаптацію та впровадження найбільш успішних стратегій та інновацій.

До алгоритмічних методів відносяться: ДеМарко, SLIM, сімейство методів СОСОМО та на основі нейромереж.

Метод ДеМарко [6]. Відносно простий, але ефективний підхід до оцінки ІТ-проекту на основі накопиченого досвіду був розроблений Томом ДеМарко. Заснований він на використанні так званої «бенг-метрики» (Bang Metric), близької за змістом до функціональних точок. Основна ідея полягає у визначенні обсягу робіт та трудовитрат, використовуючи кількість функцій, які система повинна виконати. Але головна особливість методу полягає в тому, що оцінки коригуються з урахуванням хронологічних даних за виконаними раніше проектами, що дозволяє отримати не абстрактні показники, а наближені значення реальних витрат ресурсів та часу:

$$FP = \sum_{i=1}^n i \times v \times k, \quad (2)$$

де FP – Function Points, тобто кількість функціональних точок, n – кількість функцій (задач) в проекті; V – вага функції (додається для кожної функції відповідно до її характеристик); i – кількість функціональних одиниць (наприклад, ввід/вивід, запити до бази даних тощо); k – коефіцієнт корекції – додатковий коефіцієнт, який враховує особливості проекту.

Послідовне і систематичне застосування даного методу дозволяє поступово підвищувати точність оцінок і досягати дуже добрих результатів.

Переваги методу:

1. Простота і зрозумілість: Метод ДеМарко використовує прості формули та концепції, що робить його доступним для розробників та менеджерів на різних рівнях експертизи.

2. Зосередженість на функціональності: Оцінка базується на функціональних точках, що дозволяє зосередитися на функціональних вимогах і уникнути деталей внутрішньої реалізації.

3. Адаптивність: Метод може бути адаптованим до різних типів проектів та вимог, дозволяючи враховувати їх унікальні особливості.

4. Широке використання: Використовується для оцінки вартості проектів розробки програмного забезпечення та автоматизації бізнес-процесів.

Недоліки методу:

1. Суб'єктивність: Оцінка трудовитрат та ваг функціональних точок може бути суб'єктивною, особливо на етапах, коли немає достатньої інформації.

2. Відсутність врахування якості коду: Метод не враховує аспекти якості коду та технічного боргу, що може вплинути на загальну складність проекту.

3. Залежність від досвіду оцінювача: Точність оцінки сильно залежить від досвіду та експертизи оцінювача.

4. Можливість недооцінки обсягу робіт: На ранніх етапах проекту може бути важко повністю оцінити функціональність, що може призвести до недооцінки трудовитрат.

5. Обмеженість застосування: Метод спрощений і може бути менш ефективним для деяких типів проектів, особливо тих, де важлива висока якість або де реалізація пов'язана з великою несприятливістю.

Модель Путнема (SLIM – Software Life-cycle Model) [7] – нелінійна модель, запропонована Лоуренсом Путнемом, використовує емпіричні дані для вимірювання часу та трудовитрат, необхідних для оцінки програмного продукту певного розміру. Створена компанією Quantitative Software Management, Inc. (QSM) на базі реальних даних, зібраних у Міністерстві оборони США, і орієнтована насамперед на великі проекти. Модель

ґрунтується на твердженні, що витрати на виконання ІТ-проекту розподіляються згідно з кривими Нордена-Рейлі, які є графіками функції, що представляє розподіл робочої сили за часом [8]:

$$v = v_0 \times \left(1 - e^{-t^2/2t_p^2}\right), \quad (3)$$

де v – отримане значення; t – час; v_0 і t_p – параметри, що визначають функцію.

Для великого значення t , крива прагне параметру v_0 який називається cost scale factor parameter. Функція зростає найшвидше при $t = t_p$. Основною причиною такої поведінки моделі було те, що спочатку дослідження Нордена базувалися не на теоретичній основі, а на спостереженнях за проектами, причому, в основному за проектами не пов'язаними з ІТ (машинобудування, будівництво). Тому немає наукового підтвердження того, що ІТ-проекти вимагають такого ж розподілу робочої сили, навпаки, часто кількість людино-годин, необхідних проектом, може різко зміниться, зробивши оцінку непридатною до використання.

Пізніше Путнемом була представлена альтернативна реалізація моделі та застосована в комплексі SLIM Estimate для оцінки вартості ПЗ:

$$E = 12^5 \times B \times \left(\frac{SLOC}{P}\right)^3 \times \left(\frac{1}{Schedule^4}\right). \quad (4)$$

У випадку, коли загальний час реалізації ІТ-проекту не обмежується, то можливо використовувати спрощене рішення:

$$E = 56.4 \times B \times \left(\frac{SLOC}{P}\right)^{9/7}, \quad (5)$$

де В – фактор спеціальних навичок; SLOC – Size – розмір коду в LOC (Line of Code – це рядок вихідного коду за виключенням порожніх рядків, коментарів та специфічних операторів); Р – фактор продуктивності; Schedule – час розробки за графіком (в місяцях).

Рівняння може використовуватись, якщо витрати, що передбачаються, будуть більше 20 людино-місяців.

Переваги моделі:

1. Статистичний підхід: Використовує статистичні методи для оцінки вартості та часу проекту, що може підвищити точність прогнозу.

2. Врахування ризиків: Метод враховує аналіз ризиків, що дозволяє управляти та мінімізувати негативний вплив невизначеності.

3. Гнучкість: SLIM може бути адаптованим до різних видів проектів та галузей.

4. Емпірична база: Використовує історичні дані та попередній досвід для покращення точності оцінки.

Недоліки моделі:

1. Складність використання: Вимагає великої кількості даних та досвіду для належного використання, що може бути важким для новачків.

2. Залежність від якості вихідних даних: Точність прогнозу значно залежить від якості та актуальності вихідних даних.

3. Потреба в ретельному аналізі ризиків: Врахування ризиків може вимагати великої уваги та часу для детального аналізу.

4. Зміни у середовищі розробки: Зміни у технологіях чи методах розробки можуть вплинути на точність оцінки.

Метод COSOMO (COConstructive COst MOdel - модель витрат розробки) [9] – сімейство алгоритмічних моделей оцінки вартості розробки програмного забезпечення. Модель розроблена Баррі Боемом, і використала дослідження 63 проектів в аерокосмічній компанії TRW [10].

COSOMO являє собою три моделі, орієнтовані на використання в трьох фазах життєвого цикл ІТ-проекту:

- базова (Basic) застосовується на етапі вироблення специфікацій, вимог;
- розширена (Intermediate) – після визначення вимог до ІТ-проекту;
- поглиблена (Advanced) – використовується після закінчення проектування.

У загальному вигляді рівняння:

$$E = a \times S^b \times EAF, \quad (6)$$

де E – витрати праці на ІТ-проект (в людино-місяцях); S – розмір коду (в SLOC); EAF – фактор уточнення витрат (effort adjustment factor).

Параметри a і b залежать від виду розробленого ІТ-проекту, який може бути таким:

– відносно простого проекту, робота над яким ведеться однорідною командою розробників, вимоги мають рекомендований характер, відсутні заздалегідь вироблена вичерпна специфікація (наприклад, нескладне прикладне програмне забезпечення);

– проект середньої складності, робота над яким ведеться змішаною командою розробників, вимоги до проекту визначаються специфікацією, однак можуть змінюватися в процесі розробки проекту (наприклад, системи управління банківським терміналом);

– проект, який повинен бути реалізований в жорстких рамках заданих вимог (наприклад, система управління польотами).

У базовій моделі фактор EAF приймається рівним одиницею. Для визначення значення цього фактору в розширеній моделі використовується таблиця, що містить ряд параметрів, котрі визначають вартість проекту. При використанні розширеної моделі спочатку проводиться оцінка з використанням розширеної моделі рівень компонента, після чого кожен параметр вартості оцінюється для всіх фаз життєвого циклу ІТ-проекту [10].

Модель COSOMO II також є сімейством моделей і являє собою розвиток базової (Basic) моделі COSOMO. COSOMO II включає три моделі – модель

створення додатків Application Composition Model (ACM), раннього етапу розробки Early Design Model (EDM) і пост-архітектурної Post Architecture Model (PAM).

АСМ використовується на ранньому етапі реалізації проекту, для того щоб оцінити наступне: інтерфейс користувача, взаємодія з системою, продуктивність. За початковий розмір приймається кількість екранів, звітів і компонентів. Якщо припустити, що в проекті буде використано r % об'єктів із раніше створених проектів, кількість нових об'єктних точок у проекті Object Points (OP) можна розрахувати так:

$$OP = \frac{(\text{bject points}) \times (100 - r)}{100}. \quad (7)$$

Тоді витрати можна вирахувати за формулою:

$$E = OP / PROD, \quad (8)$$

де PROD – табличне значення [10].

Модель «EDM» – це високорівнева модель, яка вимагає порівняно невелику кількість вхідних параметрів. Вона призначена для оцінки доцільності використання тих або інших апаратних і програмних засобів в процесі розробки проекту. Для визначення розміру використовується неприведена функціональна точка (нерегульована функціональна точка). Для її перетворення в LOC використовуються дані з таблиці [10]. Рівняння моделі раннього етапу розробки має вид:

$$E = a \times LOC \times EAF, \quad (9)$$

де a – константа 2.45. EAF визначається так само, як і в оригінальній моделі COCOMO.

Параметри для EDM отримуються комбінуванням параметрів для пост-архітектурної моделі.

Модель «РАМ» – найбільш деталізована модель, яка використовується, коли проект повністю готовий до розробки. Для оцінки вартості ІТ-проекту за допомогою РАМ необхідний пакет опису життєвого циклу проекту, який містить детальну інформацію про фактори вартості та дозволяє провести більш точну оцінку. РАМ використовується на етапі фактичної розробки та підтримки проекту. Для оцінки розмірів можуть використовуватися як строки коду, так і функціональні точки з модифікаторами, які враховують повторне використання коду. Модель використовує 17 факторів вартості та 5 факторів, що визначають масштаб проекту (в моделі COCOMO масштаб визначався параметрами виду додатків). Рівняння РАМ має вид:

$$E = a \times LOC^b \times EAF, \quad (10)$$

де a – прийнято за 2.94 для попередньої оцінки; $a = 2.45$ для детальної оцінки; $b = 1.01 + 0.01 \times \sum W_i$, де W_i – параметри, що відображають властивості проекту.

Властивості проекту, наприклад, схожі з раніше виконаними проектами, ризик вибору архітектури для реалізації, розуміння процесу розробки, спрацьованість команди розробників. Значення параметрів є табличними [11].

Переваги методу:

1. Простота використання: COCOMO надає зручні та легко розуміються формули для оцінювання витрат та трудомісткості проектів.
2. Адаптивність: Метод може бути адаптований до різних типів проектів та галузей.
3. Заснований на емпіричних даних: Використання історичних даних з

реальних проектів дозволяє отримати реалістичні оцінки.

4. Модель реалістичних оцінок: COCOMO враховує велику кількість факторів, що можуть впливати на вартість та трудомісткість проекту.

Недоліки методу:

1. Узагальненість: Метод може бути менш ефективним для дуже специфічних проектів або в умовах, які суттєво відрізняються від тих, що використовувалися для розробки моделі.

2. Чутливість до досвіду команди: Оцінки можуть бути менш точними в разі, якщо команда розробників має обмежений досвід.

3. Не враховує сучасні методи розробки: З урахуванням змін у технологіях та методологіях розробки, COCOMO може не враховувати сучасні тенденції.

4. Не враховує індивідуальних особливостей команди: Метод припускає стандартні умови, не враховуючи індивідуальних особливостей та ефективності конкретної команди.

5. Обмежена гнучкість: Може виявитися важко врахувати специфічні аспекти або новаторські підходи до розробки.

Оцінка вартості IT-проекту на основі нейромереж. Цей метод передбачає застосування штучного інтелекту для прогнозування ресурсів, часу та фінансових витрат, необхідних для успішної реалізації проекту. Використання нейромереж дозволяє автоматизувати та покращити точність процесу оцінки, а також враховувати велику кількість факторів, які можуть впливати на вартість проекту. У цьому дослідженні розглядається використання та інтерпретація RBFN (RBFN - Radial Basis Function Networks) - мережі радіальних базових функцій у сфері оцінки вартості IT-проекту. Прикладне дослідження буде базуватися на наборі даних COCOMO.

RBFN – це трирівнева мережа прямого зв'язку, що складається з одного вхідного рівня, одного проміжного рівня і вихідного рівня. Рисунок 1 ілюструє можливу архітектуру RBFN, налаштовану для розробки програмного забезпечення.

RBFN генерує вихід (Effort) – зусилля) шляхом поширення початкових

вхідних даних (чинників витрат) через проміжний рівень до кінцевого вихідного рівня. Кожен вхідний нейрон відповідає компоненту вхідного вектора. Середній рівень містить М-нейрони плюс, зрештою, один нейрон зміщення. Кожен вхідний нейрон повністю з'єднаний з нейронами середнього рівня. Функція активації кожного середнього нейрона зазвичай функція Гауса:

$$f(x) = e^{\left(-\frac{\|x-c_i\|^2}{\sigma_i^2}\right)}, \quad (11)$$

де c_i та σ_i – центр та ширина i -го середнього нейрона відповідно. $\|\cdot\|$ позначає евклідову відстань.

Отже, кожен i -й прихований нейрон має своє власне рецептивне поле у вхідному просторі, область з центром на c_i з розміром, пропорційним σ_i . Функція Гауса швидко спадає, якщо ширина σ_i мала, і повільно, якщо вона велика. Вихідний рівень складається з одного вихідного нейрона, який обчислює зусилля розробки програмного забезпечення як лінійну зважену суму виходів середнього рівня:

$$Effort = \sum_{j=1}^M y_j \beta_j, \quad y_j = e^{\left(-\frac{\|x-c_i\|^2}{\sigma_i^2}\right)}. \quad (12)$$

Перш ніж RBFN буде готовий робити оцінки для нових проектів програмного забезпечення, він проходить навчання на наборі комбінацій вхідних даних (фактори витрат) і виходів (зусилля з розробки) попередніх проектів програмного забезпечення. Поточне прикладне дослідження полягає в оцінці зусиль щодо розробки програмного забезпечення за допомогою RBFN на наборі даних COCOMO. Цей набір даних містить 63 проекти програмного

забезпечення [9]. Кожен проект описується 13 атрибутами: розміром програмного забезпечення, виміряним у KDSI (Kilo Delivered Source Instructions), а решта 12 атрибутів вимірюються за шкалою, що складається з шести лінгвістичних значень: «дуже низький», «низький», «номінальний», «високий», «дуже високий» і «надвисокий».

Як згадувалося раніше, використання RBFN для оцінки зусиль розробки програмного забезпечення вимагає визначення параметрів середнього рівня та вагових коефіцієнтів β_j . Найпростіший і найзагальніший метод визначення нейронів середнього рівня – створити нейрон для кожного навчального програмного проекту. Отже, середній рівень нашої RBFN матиме 63 нейрони. Цей підхід не враховує існуючу подібність між 63 історичними проектами програмного забезпечення. Як ми показали в різних дослідженнях з набором даних COSOMO, є деякі подібності між певними програмними проектами з набору даних COSOMO. Як наслідок, ми вважаємо за краще спочатку згрупувати 63 проекти в розумну кількість груп, що містять подібні проекти програмного забезпечення. Для цього ми найчастіше використовуємо алгоритм кластеризації APC-III, розроблений Хвангом і Бангом [12]. APC-III – це однопрохідний алгоритм кластеризації, який має постійний радіус R_0 , визначений таким чином:

$$R_0 = \alpha \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \min(\|P_i - P_j\|), \quad (13)$$

де N – кількість історичних проектів програмного забезпечення, а α – задана константа.

R_0 виражає радіус кожного кластера i , отже, контролює кількість наданих кластерів. APC-III генерує багато кластерів, якщо R_0 малий, і кілька кластерів, якщо він великий. За словами Хванга та Бенга, APC-III досить ефективний у побудові середнього рівня RBFN, оскільки він може завершити кластеризацію,

пройшовши всі шаблони навчання лише один раз; це не так з К-середніми та SOFM, які є багатопрохідними та трудомісткими алгоритмами кластеризації.

Що стосується вагових коефіцієнтів β_j , ми можемо встановити кожен β_j на асоційоване зусилля центру j -го нейрона. Однак ця техніка не є оптимальною і не враховує перекривання, яке може існувати між рецептивними полями прихованого шару. Таким чином, ми використовуємо правило Дельта, щоб отримати значення β_j .

Нарешті, наш RBFN має 13 входів (фактори витрат COCOMO) і один вихід (зусилля розробки). Усі входи, а також вихід мережі є числовими. RBFN навчається шляхом багаторазового повторення навчальних даних. Правило Дельта використовує швидкість навчання, а максимальна помилка дорівнює $0.03 \cdot 10^{-5}$ відповідно.

Переваги використання нейромереж для оцінки вартості ІТ-проекту:

1. Точність: Нейромережі можуть враховувати велику кількість параметрів, що покращує точність оцінок.
2. Автоматизація: Процес оцінки стає автоматизованим, що ефективно використовує ресурси.
3. Адаптивність: Модель може змінюватися відповідно до змін в проекті та нових даних.
4. Швидкість: Нейромережі можуть швидко генерувати прогнози, що дозволяє прискорити процес планування.

Недоліки методу:

1. Необхідність великої кількості даних: Навчання моделі вимагає значної кількості історичних даних.
2. Складність в налаштуванні: Налаштування нейромережі може бути трудомістким процесом.
3. Непередбачуваність: Іноді нейромережа може вести себе як чорний ящик, і прогнози не завжди можуть бути пояснені.

Використання нейромереж для оцінки вартості ІТ-проекту є потужним інструментом, але вимагає обачливого підходу та обов'язкового врахування нюансів впровадження та налаштування моделі.

Висновки. Дослідження методів оцінки ІТ-проектів розкриває широкий спектр підходів та інструментів, що допомагають прогнозувати вартість, трудомісткість і терміни реалізації. Кожен метод має свої переваги та обмеження, і вибір конкретного підходу повинен базуватися на специфікаціях проекту та його умовах.

Порівняльний аналіз методів показав, що кожен з них має свої унікальні риси, які можуть бути важливими для конкретних умов проекту. Досягнення успіху в управлінні ІТ-проектами вимагає розуміння цих методів та їхнє вірне використання в контексті конкретного завдання.

В сучасному світі, де технології та вимоги ринку постійно змінюються, важливо забезпечити гнучкість та точність в оцінках. Тому, вибір правильного методу оцінювання є ключовим етапом для успішної реалізації ІТ-проектів та досягнення їхніх цілей.

Список використаних джерел

1. Національний стандарт N 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав». Дата оновлення: 09.08.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1440-2003-%D0%BF#Text> (дата звернення: 13.09.2024).
2. Сідоров М. О., Баценко Д. В., Василенко Ю. М., Щебетін Ю. В. Моделі, методи та засоби оцінки вартості програмного забезпечення. *Проблеми програмування*. 2006. №2. С. 290–298.
3. Parkinson S.N. *Parkinson's Law and Other Studies in Administration*. Boston : Houghton-Mifflin. 1957. 148 p.
4. Андон Ф. І., Коваль Г. І., Коротун Т. М., Лаврищева Є. М., Суслов В. Ю. *Основи інженерії якості програмних систем*. 2-е вид. Київ : Академперіодика, 2007. 672 с.
5. Shepperd M., C. Schofield *Estimating software project effort using analogy*. *IEEE Trans Software Engineering*. 1997. Vol. 23. no. 12. P. 736–743.

6. DeMarco Tom, Controlling Software Projects: Management, Measurement and Estimation. New Gersey : Prentice Hall. 1986. P. 224–225.
7. Attarzadeh I., Ow S. Proposing a New Software Cost Estimation Model Based on Artificial Neural Networks. *Computer Engineering and Technology (ICCET) – 2010 2nd International Conference on IEEE*. P. 487–491.
8. David L. Norden-Raleigh Analysis: A Useful Tool for EVM in Development projects. *The Measurable News*. 2002. 24 p.
9. Boehm B. W., Abts Ch., Chulani S. Software development cost estimation approaches: a survey. *Annals of Software Engineering*. 2000. no. 10. P. 177–205.
10. Johnson Kim. Software cost estimation – Metrics and models. Calgary: University of Calgary, 2001. 115 p.
11. McGibbon. Th. Modern Empirical and Schedule Estimation Tools. *DACS Report*. 1997. 72 p.
12. Hwang Y. S., and Bang S. Y. An efficient method to construct a radial basis function network classifier. *Neural Networks*. Vol. 10. no. 8. P. 1495–1503.

ЧЕРЕП А. В.,

д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів,
банківської справи, страхування та фондового ринку,
Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5253-7481>

ОЛЕЙНИКОВА Л. Г.,

д.е.н., ст.н.с., ДННУ «Академія фінансового
управління», м. Київ, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8204-4434>

ГЕЛЬМАН В. М.,

д.е.н., професор, в.о. декана економічного
факультету, Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2227-3865>

ОГРЕНИЧ Ю. О.,

д.е.н., доцент, професор кафедри фінансів,
банківської справи, страхування та фондового ринку,
Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0294-1889>

2.2. Посилення стійкості цифрової економіки та поглиблення європейської інтеграції України

Вступ. Війна випробовує українців за їхню мужність і наполегливість, їхніх друзів і союзників по всьому світу-за їхню здатність підтримувати Україну. Стабільність її економіки, населення, військових і державних інститутів вже більше 2 років.

Зокрема, такої постійної підтримки потребує цифровізація. Її актуальність і затребуваність ще більше посилюються з початком війни через масове переміщення людей, втрати житла, документів, постійних кібератак і необхідності в цифрових рішеннях.

Як і у всіх інших випадках, узгодженість і послідовність міжнародної допомоги, відсутність перерв і тривалих пауз важливі для належного розвитку цифрової трансформації.

Мабуть, найбільшим міжнародним донором в області цифровізації

України є Європейський союз. Крім того, ситуація тут унікальна в порівнянні з іншими регіонами.

Виклад основних результатів дослідження. 16 вересня 2020 р. був офіційно запущений 7-й великий проєкт, що фінансується ЄС за останні 3 роки. «Підтримка ЄС цифрової трансформації України», тобто те, що називається DT4UA.

Водночас поточний Eu4Digitalua триватиме до кінця першого кварталу 2021 року.

І коли розпочалася реалізація даного проєкту в 2020 році, EGOV4UKRAINE все ще перебувала в стадії розробки і допомогла Україні закласти фундамент для цифрової трансформації. Була створена система обміну даними Trembita, майже одночасно з'явилася концепція «стан смартфона» і платформа Diia [1].

З метою забезпечення належного функціонування правової системи Diia City та її адаптації до умов воєнного стану в Україні Верховна Рада України ухвалила проєкт Закону про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законодавчих актів щодо сприяння розвитку цифрової економіки в Україні [1; 2].

Серед регуляторних питань: особливості оподаткування доходів фізичних осіб; отримання статусу резидента; функціонування Реєстру резидентів; заборона отримання статусу резидента, якщо до статутного (складеного) капіталу входять громадяни країни-окупанта; роз'яснення змісту дуальної освіти та бронювання для військовослужбовців, які працюють, виконують роботи або надають послуги за договором підяду. До них відносяться.

Мережа бізнес-центрів Diia. Business та мережа мультимаркетів «Аврора» за підтримки Міністерства цифрової трансформації України та Міністерства у справах ветеранів України запустили національний проєкт грантової програми «Траєкторія освіти» [3]. Проєкт має на меті надати ветеранам, військовослужбовцям, жінкам та членам їхніх родин ресурси та інструменти для започаткування та розвитку власного бізнесу. За результатами тренінгу та

презентацій бізнес-проектів 50 учасників отримають на конкурсній основі фінансову підтримку у розмірі 100 000 гривень.

Український фонд ветеранів Міністерства у справах ветеранів надав гранти понад 500 проектам з унікальними проектами – від кав'ярень до психологічної підтримки.

Україна та Польща підписали Меморандум про взаєморозуміння щодо розширення можливостей польсько-української співпраці у сфері цифрових технологій та інновацій, розвитку IT-індустрії, штучного інтелекту, електронного урядування, розвитку Diia, mObywatel тощо.

У Польщі функціонує центр обробки даних Державної податкової служби України, який був побудований Польщею на пільгових умовах, а також резервний центр обробки даних для систем Міністерства юстиції України. Завдяки цим центрам дані українських громадян зберігаються в безпеці, а цифрова держава працює безперебійно. На рис. 1 наведено витрати роботодавця на утримання державного службовця до 2030 р. (рис. 1).



Рис. 1. Витрати роботодавця на утримання державного службовця з урахуванням впровадження цифрових технологій до 2030 р.

Джерело: складено авторами

Для підтримки українських стартапів Google виділяє 10 мільйонів доларів США до Українського фонду підтримки стартапів. Вона виділяє 10 мільйонів доларів США до Українського фонду підтримки стартапів для підтримки компаній, які постраждали від війни [4; 5].

Пріоритет надається компаніям, що використовують штучний інтелект. На додаток до цього фінансування, стартапи отримають ще 350 000 доларів США у вигляді стартового кредиту в Google Cloud. На додаток до цього фонду, стартапи можуть отримати ще 350 000 доларів США у вигляді кредиту Google Cloud для доступу до інноваційних рішень та продуктів Google. Фонд вже надав компаніям 5 мільйонів доларів США. Фонд вже надав компаніям 5 мільйонів доларів США на підтримку стартапів [6].

Загальна сума виплат на відновлення житла становить понад 11 мільярдів гривень. Завдяки програмі «е-Відновлення» 54,5 тис. осіб отримали виплати на загальну суму понад 5,8 млрд грн на відновлення пошкодженого житла, а 2,8 тис. українців придбали нові житлові сертифікати як компенсацію за зруйноване житло [7].

Міністерство цифрової трансформації України спільно з партнерами опублікувало Стратегію розвитку електронних комунікацій до 2030 року, яка спрямована на відновлення інфраструктури електронних комунікацій як основи економіки (рис. 2) [8].

Стратегія визначає заходи, які необхідні для відновлення та розвитку сектору електронних комунікацій в умовах війни та післявоєнної відбудови, включаючи вдосконалення державної політики, покращення обслуговування споживачів та інтеграцію України в роумінговий блок ЄС. Серед пріоритетів стратегії - сприяння стійкості та технологічній нейтральності інтернету, а також створення умов для покращення мобільних телекомунікаційних послуг, фіксованого та мобільного інтернету.

За попередніми оцінками, оператори електронних комунікацій готові інвестувати 6 млрд доларів США протягом наступних семи років. З моменту повномасштабного вторгнення росії в Україну Vodafone вже інвестував у

розвиток телекомунікацій 9,3 млрд грн і оголосив про плани інвестувати ще 10 млрд грн; Воля, генеральний директор «Датагруп», оголосив про 5,5 млрд грн інвестицій у телекомунікації; «Київстар» має намір інвестувати понад 23,5 млрд грн у 2024-2026 роках, зосередившись на своїх інфраструктурних проектах, розширенні використання технології 4G та розвитку цифрових послуг. В Україні Vodafone Nokia першим запустив інтернет 5G у тестовому режимі.



Рис. 2. Вплив цифрової трансформації на економіку України

Джерело: складено авторами

Київстар, Vodafone Україна та «Датагруп» підписали меморандум про взаєморозуміння з Національною комісією з питань регулювання електронних комунікацій, радіочастотного спектру та поштового зв'язку (НКРЗІ) щодо об'єднання зусиль для відновлення та розвитку електронних комунікацій в Україні. Ця співпраця передбачає розширення зон мобільного зв'язку та широкопasmового мобільного інтернету для населення, відновлення зруйнованої внаслідок бойових дій інфраструктури електронних комунікацій, а також розробку рішень, спрямованих на забезпечення можливостей електронних комунікацій під час та після війни [9].

Під час повномасштабного вторгнення було знищено або пошкоджено 4300 базових станцій мобільного зв'язку та 25% мережі фіксованого зв'язку.

Верховна Рада України ухвалила у другому читанні законопроект про імплементацію актів європейського права та виконання зобов'язань щодо отримання режиму внутрішнього ринку з ЄС у сфері роумінгу та приєднання України до Єдиного цифрового ринку з ЄС (Roam like at home, RLAN) [10]. Це рішення дозволить українцям користуватися єдиними тарифами на мобільний зв'язок та інтернет у 27 країнах-членах ЄС, а також в Ісландії, Ліхтенштейні та Норвегії без необхідності регулярно платити за послуги роумінгу.

На Саміті цифрової енергетики 2024 у травні цього року було презентовано результати пілотного вимірювання цифрової трансформації в Україні на основі Індексу цифрової трансформації місцевих громад в Україні, де цифрові успіхи були відзначені у таких сферах громади були відзначені: цифрові інструменти в освітньому, медичному, соціальному та фінансовому секторах; цифрова економіка та цифрові послуги; кібербезпека та кіберстійкість; розвиток людського капіталу [11].

Індикатор використовувався для вимірювання показників цифрової економіки, цифрової інфраструктури та цифровізації публічних послуг у місцевих громадах, розвитку цифрових навичок мешканців та цифрової трансформації місцевих органів влади. Індикатор вперше дозволяє місцевим громадам визначити свою цифрову зрілість через діяльність місцевої влади та місцевих мешканців.

В рамках проекту DT4UA у травні цього року українська делегація взяла участь у Конференції з електронного урядування 2024 у м. Тарту (Естонія). Українська делегація презентувала учасникам конференції сервіси, які не мають аналогів у світі (eRestoration, eEntrepreneur, інтегровані бізнес-послуги, чат-бот eEnemu тощо), а також нову стратегію розвитку електронних комунікацій та енергостійких мереж в контексті інтеграції до Єдиного цифрового ринку ЄС [12].

Міністерство цифрової трансформації України та EdCamp Ukraine

підписали меморандум про співпрацю у сфері цифровізації системи освіти з метою розвитку цифрових навичок, цифрових інновацій, створення якісного навчального середовища та компенсації освітніх втрат і прогалин [13]. Анонсовано національну онлайн-платформу POVIR для навчання учнів середньої школи з метою покращення знань з української та англійської мов, математики та м'яких навичок, а для подальшого збільшення її масштабу також опубліковано окремі результати дослідження соціально-емоційних навичок для покращення якості життя (DOSEN-2023) [14].

Завдяки євроінтеграційному проекту «Підтримка цифрової трансформації», який сприяє розвитку України за підтримки USAID та UK Dev, розпочато впровадження нових інноваційних рішень на основі відкритих даних Open Data Hackathon із загальною сумою гранту понад 5,8 млн грн. З'явилася можливість подальшої участі інноваторів у програмі Open Data Accelerator [15].

Хакатон Future Simple Hack дав можливість інноваторам обмінюватися знаннями, шукати та генерувати ідеї для трансформації вивчення англійської мови в рамках мовної програми Future Perfect. Він створив унікальну платформу. Переможцями першого хакатону стали платформа на основі штучного інтелекту (Re:JAM), інтерактивна навчальна платформа для покращення англійської мови через спілкування з AI-персонажами (Ed Talk) та ідеї кроссплатформного продукту з функціональністю (Native Future). Команди презентували свої напрацювання. Серія хакатонів DEV Challenge проходить у Європі в рамках мовної програми Future Perfect, яку очолює Міністерство цифрової трансформації України.

В рамках Future Simple Hack команди змагалися за найкращі рішення для інструментів на основі штучного інтелекту для покращення доступності існуючих освітніх ресурсів для користувачів з обмеженими можливостями (AI Challenge) та продуктів з мультимодальними навчальними ресурсами для вивчення англійської мови (EdTech Challenge) змагалися за найкращі рішення. Під час хакатону, зокрема, відбулися інтенсивні лекції від Програми розвитку ООН (ПРООН) в Україні та головного архітектора рішень Diia.

Діджиталізація економіки та модернізація реального сектору економіки в умовах тотальної війни росії проти України та післявоєнної відбудови зазнають впливу економічної невизначеності. Обмін досвідом цифровізації та співпраця України з європейськими країнами у сфері цифрової трансформації економіки є важливим етапом спільних досягнень у прийнятті стратегічних рішень для розбудови стійкості цифрової держави на шляху до єдиного цифрового ринку ЄС.

Таким чином, ми бачимо тривалий безперервний процес посилення цифрової трансформації України за підтримки ЄС.

Загальна сума коштів на 3 проекти становить трохи менше 5000 мільйонів євро, і окремо, після початку війни, був реалізований проект з кібербезпеки вартістю 1000 мільйонів євро.

Через спадковість і, почасти, паралельності всіх цих процесів, закладена потужна інституційна пам'ять. Крім того, Естонська академія електронного менеджменту впроваджує все на практиці.

Тому, якщо команда змінюється, то це пов'язано з додаванням нових фахівців. Тому контакти між Міністерством цифрової трансформації (City) та іншими українськими установами залишаються постійними.

2023 року Eu4Digitalua підтримувала ефективну співпрацю з МСТ та іншими партнерами та активно реагувала на нові реалії. Це вищезгадане посилення кібербезпеки Державного агентства України, а також швидке створення 10 електронних сервісів у сфері державної реєстрації актів цивільного стану – йдеться про можливість отримання дублікатів свідоцтв про розірвання шлюбу, таких як народження, смерть, Реєстрація або шлюб. Як і відповідні виписки [16; 17].

А нещодавно був запущений новий онлайн-сервіс подачі заяв на державну реєстрацію шлюбу через «Diia».

У всіх випадках система обміну даними Trembita взаємодіє з системою DRACS для відправки заявок на отримання послуг, отримання статусу заявки, тимчасових інтервалів для реєстрації шлюбу, бронювання часу для церемоній

тощо.

Інформаційні системи та обмін даними невидимі для людини. Інша справа, коли ви сідаєте за комп'ютер і протягом 10 хвилин отримуєте виписку з Єдиного державного реєстру юридичних осіб та індивідуальних підприємців. Або відразу 10 послуг, пов'язаних з народженням дитини.

Але технічні деталі, принаймні в загальних рисах, важливі для розуміння глибинної природи цифрової трансформації та важливості безперервності роботи.

Тоді новий проект DT4UA повністю прийме естафету співпраці з mct по «трембіті», «акції» та іншим базовим рішенням. Та ж команда працюватиме з відомими українськими партнерами. Однією з ключових завдань є створення нової системи для розширення її можливостей.

З моменту запуску в 2020 році було здійснено понад 20 мільярдів транзакцій. До «трембіті» підключені 180 державних установ та організацій, і між ними встановлено понад 179 електронних взаємодій.

Ці показники будуть рости, і видимим результатом стануть нові сервіси для громадян і бізнесу.

DT4UA допомагає не тільки розвивати електронні сервіси, а й удосконалювати існуючі. Зокрема, для цих цілей планується створити центр компетенцій електронного сервісу «Diia». Одним з його завдань є прискорення інтеграції України в єдиний цифровий ринок ЄС, що важливо, враховуючи статус України як кандидата на вступ до ЄС.

Ще одним напрямком є інформаційна система «Вулик», яка автоматизує роботу центру управлінських послуг.¹ вона також була створена в рамках проекту EGOV4UKRAINE, і в системі брало участь близько 400 користувачів. Однак цього виявилось занадто багато для початкової пропускну здатності системи, тому тепер потрібно оновити та збільшити пропускну здатність.

У новому проекті DT4UA збільшенням пропускну здатності буде займатися та ж команда, яка допомагала TSPAU освоювати систему у 2019-2022 р.

У цифрової трансформації України вже є міцний тил- це реформи і рішення, прийняті в попередні роки, завдяки яким був створений фундамент для подальшого розвитку сфери. Частково вони згадані вище.

Тому необхідно зміцнювати тили, але в той же час підвищувати ефективність роботи на передовій. Саме така ситуація добре відображає завдання, що стоять перед Департаментом цифрової трансформації та іншими державними установами.

Таким чином, дієвим є також проект Міжнародного технічного обслуговування. Фінансова підтримка з боку ЄС та інших донорів [18; 19].

Необхідно, створити умови для появи життєво важливих послуг-наприклад, для ветеранів війни. Минулого року Департамент у справах ветеранів над електронним сервісом для оформлення матеріальної допомоги ветеранам-інвалідам 1 та 2 груп. Тому дуже важливо, щоб розпочався новий проект, який буде окремим проектом і заснований на кращих практиках і досвіді попередніх проектів.

Серед іншого, це має вселити впевненість у наших українських партнерів у тому, що підтримка ЄС у сфері цифровізації триватиме.

Цифровізація стане ключовим інструментом для досягнення стратегічної мети України – збільшення ВВП у вісім разів до 1 трлн євро, забезпечення добробуту, комфорту та якості життя громадян України у 2030 році на рівні, вищому за середньоєвропейський.

За оцінками, наведеними у Розділі 1 Стратегії, частка цифрової економіки у ВВП найбільших економік світу досягне 50-60% у 2030 році. У випадку України, за оцінками, цей показник може бути ще вищим і сягнути 65% ВВП (якщо не буде реалізовано сценарій прискорення розвитку цифрової економіки України).

Список використаних джерел

1. Цифрова трансформація економіки України в умовах війни. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/tsyfrova-transformatsiya-ekonomiky-ukrayiny-v-umovakh-viyny-traven-2024>.

2. Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законодавчих актів щодо стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні: Проект Закону від 23.05.2023. № 9319. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/41965>.

3. Національна програма «Траєкторія» для ветеранів, військових та другого з подружжя: отримайте грант на розвиток власної справи. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/natsionalna-programa-traektoriya-dlya-ve>.

4. Посилюємо міжнародне партнерство у сфері цифровізації: Україна та Польща підписали меморандум. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/posilyuemo-mizhnarodne-partnerstvo-u-sfe>.

5. Фонд підтримки виділяє \$10 млн для українських стартапів: подавайте заявки. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/fond-pidtrymky-vydiliaie-10-mln-dlia-pidtry>.

6. Defense tech кластер Brave1 запускає оновлену грантову програму для українських розробників. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/defense-tech-klaster-brave1-zapuskae-ono>.

7. 57 тис. українців відбудувалися чи купили нове житло з «Відновленням»: результати першого року роботи програми. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/57-tis-ukraintsiv-vidbuduvalisya-chi-kup>.

8. Мінцифри презентувало стратегію розвитку електронних комунікацій до 2030: долучайтесь до обговорення. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-prezentovala-strategiyu-rozvit>.

9. «Київстар», Vodafone Україна і НКЕК підписали меморандум про розвиток електронних комунікацій. Також свій підпис поставив CEO «Датагруп-Volia» Михайло Шелемба, ймовірно, представляючи Lifecell. URL: <https://dev.ua/news/kyivstar-vodafone-ukraina-i-nkek-pidpysaly-memorand>.

10. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо імплементації норм європейського законодавства з питань роумінгу: Проект Закону від 17.11.2023. №10265. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/43187>.

11. Цифровізація громад: відбувся Digital Power Summit 2024. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/tsifrovizatsiya-gromad-vidbuvsya-digital2024>.
12. Україна взяла участь у Конференції з електронного урядування в Естонії. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/ukraina-vzyala-uchast-u-konferentsii-z-elektronного-uryaduvannya-v-estonii>.
13. Мінцифра та EdCamp Ukraine підписали меморандум про співпрацю у сфері цифровізації системи освіти. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-ta-edcamp-ukraine-pidpisali-me>.
14. Українські учні краще сплять і рідше нехтують сніданком, ніж діти з інших країн – дослідження ДоСЕН. URL: <https://thepage.ua/ua/news/doslidzhennya-dosen-2023-v-ukrayini-neochikuvani-visnovki-or>.
15. Соціально-емоційні навички для поліпшення якості життя. Короткий виклад звіту ДоСЕН-2023. Том 1. Учнівство про себе. URL: <https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2024/05/Korotkiy-viklad-zvitu-DoS>.
16. Отримайте грант на свій стартап: реєструйтеся на Open Data Hackathon. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/otrimayte-grant-na-sviy-startap-reestruytesya-na-open-data-hackathon>.
17. Очікувані результати. URL: <https://eu4digitalua.eu/uk/>.
18. Діджиталізація за часів війни: як ЄС сприяє модернізації України. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/experts/2023/03/16/7158012/index.amp>.
19. Ключові технології цифрових трансформацій. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>.

СТЕФАНИК С. М.,
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої
освіти з галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові
науки» за спеціальністю 051 «Економіка»,
Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

2.3. Оцінка ефективності розвитку потенціалу фінансово-економічної безпеки промислових підприємств в контексті впровадження прогресивних технологій

Вступ. Фінансова безпека є однією із основних складових економічної безпеки підприємств, а також вона орієнтована на виявлення та запобігання загрозам фінансовим інтересам підприємства.

Потреби в різних ресурсах (матеріалах, кадрах, фінансах, інформації, основних засобах) дозволяють виділяти такі складові економічної безпеки, як фінансова безпека, силова безпека, інформаційна безпека, техніко-технологічна безпека, правова безпека, а також вченими виділяється кадрова безпека [1]. Потреба підприємства у фінансових ресурсах є основним предметом процесу управління фінансами підприємства, що дозволяє забезпечити його економічну безпеку.

Оцінка ефективності розвитку потенціалу фінансово-економічної безпеки промислових підприємств була зроблена відомими науковцями і дослідниками: Ареф'єва О. В. [4], Дашко І. М. [25-27], Кривоконь М. О. [17], Мойсеєнко І. П. [5], Огренич Ю. О. [27], Ляшенко О. М. [3], Судакова О. І. [2], Череп А. В. [27] та ін. Поряд з цим, з'являються нові питання щодо даного дослідження, що потребує більш детального дослідження задля визначення напрямів їх покращення.

Метою даної статті є дослідження та оцінка щодо ефективності розвитку потенціалу фінансово-економічної безпеки промислових підприємств в контексті впровадження прогресивних технологій.

Виклад основних результатів дослідження. Однією з найважливіших

умов забезпечення сталого зростання підприємства та формування позитивних результатів його фінансової діяльності є існування ефективної системи фінансової безпеки, яка забезпечить захист підприємства від зовнішніх та внутрішніх загроз.

Фінансова складова економічної безпеки підприємства може бути визначена як сукупність робіт із забезпечення максимально високого рівня, найбільш ефективної структури капіталу підприємства, підвищення якості планування та здійснення фінансово-господарської діяльності підприємства в усіх напрямках стратегічного та оперативного планування та управління технологічним, інтелектуальним та кадровим потенціалом підприємства, її основним та оборотними активами з метою максимізації прибутку та підвищення рентабельності бізнесу [2].

Фінансова безпека підприємства визначається як стан найбільш ефективного використання корпоративних ресурсів підприємства, виражений у найкращих значеннях фінансових показників прибутковості та рентабельності бізнесу, якості управління та використання основних і оборотних коштів, структури його капіталу, норми дивідендних виплат за цінними паперами підприємства, а також курсової вартості його цінних паперів як синтетичного індикатора поточного фінансово-господарського стану підприємства та перспектив його технологічного і фінансового розвитку.

Під фінансовою складовою економічної безпеки можна розуміти певний фінансовий стан підприємства, що характеризується його здатністю протистояти існуючим і загрозам, що виникає, що забезпечується постійним моніторингом і діагностикою її рівня, а також формуванням комплексу превентивних і контрольних заходів.

Головний принцип збереження фінансово-економічної безпеки – це контроль та балансування доходів та витрат економічної системи. На збереження фінансово-економічної безпеки значно впливають як зовнішні, так і внутрішні чинники, які наведено на рис. 1.

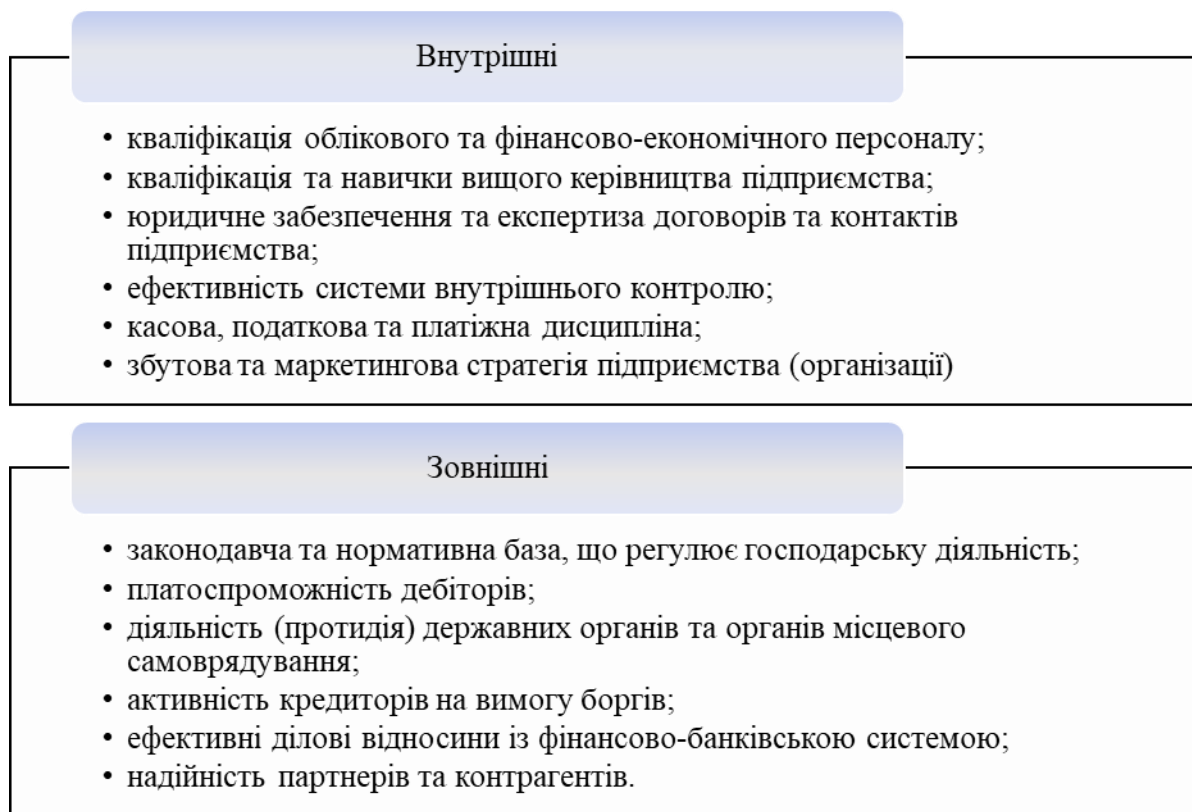


Рис. 1. Перелік зовнішніх та внутрішніх чинників, які впливають на фінансово-економічну безпеку підприємств

Джерело: складено на основі [3-4]

Фінансово-економічну безпеку пропонується розглядати як міру гармонізації у часі та просторі економічних інтересів підприємства з інтересами суб'єктів довкілля. Дедалі більше визнається неможливість повністю захистити діяльність підприємства від несприятливого впливу довкілля [5].

Фінансово-економічна безпека безпосередньо впливає на прибутковість підприємства, фінансову стійкість і здатність до постійного самооновлення та вдосконалення. Це ефективне використання ресурсів, що забезпечує стабільне функціонування підприємства у теперішньому та сталий розвиток у майбутньому. Поняття «фінансово-економічна безпека» нерозривно пов'язане з поняттями «розвиток», «стійкість», «керованість» та «вразливість» [6, с. 35]. Якщо система не розвивається, то її виживання, гнучкість та адаптивність до внутрішніх і зовнішніх умов швидко знижуються. Стійкість відображає міцність та надійність елементів системи, вертикальних та горизонтальних

зв'язків усередині системи, здатність нести внутрішні та зовнішні інформаційні навантаження. Керованість є одним із аспектів соціальної системи, яка визначає можливість переведення системи з одного стану до іншого. Вразливість є мірою ступеня його схильності до внутрішніх та зовнішніх небезпек, тобто ступеня незахищеності.

Відповідно до таких характеристик безпеки підприємства першим важливим питанням в зміцненні фінансово-економічної безпеки промислового підприємства сьогодні є реалізація принципу вимірювання його діяльності. Управління на основі вимірювань дозволить підвищити керованість усієї діяльності компанії та її системи управління безпекою [7, с. 76].

Цей підхід відноситься до концепції збалансованої системи показників, запропонованої Д. Нортонем та Р. Капланом. Згідно з ним, ефективність кожного бізнес-процесу має регулярно вимірюватися з використанням певного набору ключових показників ефективності [8]. Подальша реалізація цієї ідеї на практиці дозволяє констатувати, що будь-який процес на підприємстві необхідно розглядати як такий, який підлягає регулярному виміру на основі чітко вимірних показників, що полегшить управління, зробить його прозорим для керівників та виконавців і дасть можливість узгодити результати всіх процесів підприємства в єдину систему.

Вибір ключових індикаторів є унікальним для кожної компанії та її стратегії, тому неможливо вказати, які саме показники має мати компанія. Проте експерти PriceWaterhouseCoopers припускають, що більшість типів компаній оптимальними будуть від чотирьох до десяти заходів [9].

Необхідність формалізації діяльності знайшла свій відбиток у багатьох книгах з управління бізнесом останніх десятиліть. Так, К. Сьюелл і П. Браун у своїй книзі «Клієнти на все життя» [10] стверджують, що завдання менеджера полягає в тому, щоб створити систему вимірювання та зворотного зв'язку, яка була б цікава та підходила кожному члену команди. У своїй організації вони використовували наступні ключові показники (рис. 2).

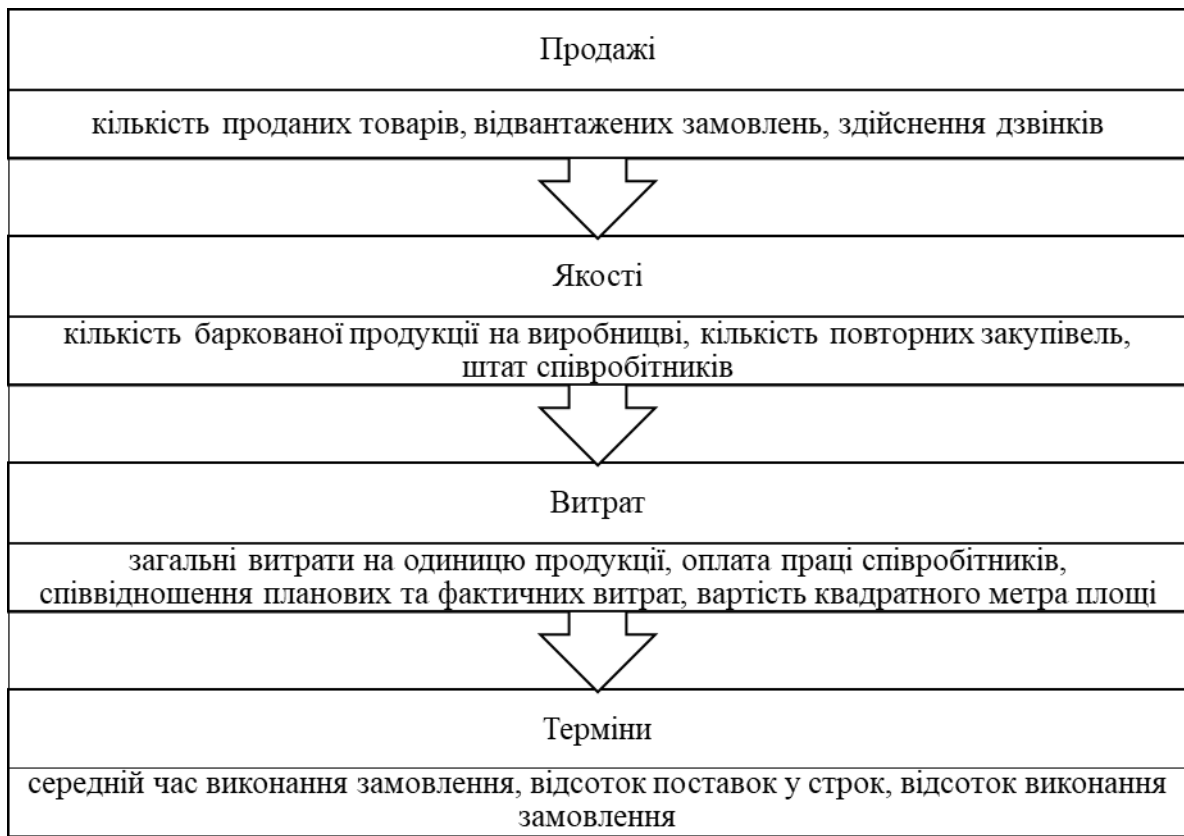


Рис. 2. Ключові показники вимірювання діяльності
промислових підприємств

Джерело: розроблено автором

При аналіз даних показників формується загальна картина щодо результатів діяльності підприємства і на основі цих показників можна розрахувати показники, які безпосередньо стосуються фінансово-економічної безпеки підприємства.

Вважаємо, що найкращими показниками, які ідентифікують фінансову безпеку підприємства є розрахунок показників імовірності банкрута, саме вони сигналізують про перші прояви нестабільності та стимулюють керівництво підприємства до дій.

Проаналізуємо ймовірність появи фінансової нестабільності або банкрутства у діяльності на прикладні вітчизняного промислового підприємства за допомогою найбільш поширених методик, а саме моделі Альтмана та Таффлера [11, с. 78-79; 12].

Модель Альтмана. У 1968 році вперше було опубліковано Z-модель

Едварда Альтмана [13]. В економічному сенсі модель є функцією, яка залежить від певних показників, що характеризують результати роботи підприємства та його економічний потенціал.

Формула п'ятифакторної моделі Альтмана має вигляд:

$$Z = 1,2 \cdot X_1 + 1,4 \cdot X_2 + 3,3 \cdot X_3 + 0,6 \cdot X_4 + 0,999 \cdot X_5, \quad (1)$$

де X_1 – відношення оборотного капіталу до суми активів підприємства;

X_2 – відношення суми розподіленого прибутку до суми активів підприємства;

X_3 – відношення суми прибутку до оподаткування до загальної вартості активів;

X_4 – відношення ринкової вартості власного капіталу до бухгалтерської (балансової) вартості всіх зобов'язань;

X_5 – відношення обсягу продажу до загальної величини активів підприємства.

За моделлю Альтмана залежно від Z прогнозується ймовірність банкрутства за такою шкалою: до 1,8 – дуже висока; від 1,8 до 2,7 – висока; від 2,8 до 2,9 – можлива; більше 3,0 – дуже низька.

Модель Альтмана має низку незаперечних переваг:

- простота та можливість застосування при обмеженій інформації;
- порівнянність показників;
- можливість поділу аналізованих підприємств на потенційних банкрутів і банкрутів;
- висока точність розрахунків.

Британські вчені Р. Таффлер та Г. Тішоу у 1977 р. запропонували чотирифакторну модель. При її розробці використовувався наступний підхід: на першій стадії була зібрана статистика по вісімдесяти компаніям, як збанкрутілим, так і платоспроможним. За допомогою статистичного методу, відомого як «аналіз багатовимірного дискримінанта», було побудовано модель

платоспроможності [14].

Вибірковий розрахунок співвідношень є типовим щодо таких ключових показників діяльності підприємства, як прибутковість, відповідність оборотного капіталу і ліквідність. Модель платоспроможності, поєднуючи ці показники та зводячи відповідним чином їх до купи, відтворює точну картину фінансового стану підприємства. Модель Таффлера для аналізу підприємств розраховується на наступною формулою:

$$Z = 0,53 X1 + 0,13 X2 + 3,3 X3 + 0,18 X4, \quad (1.2.)$$

де $X1$ – ставлення прибутку до сплати податку до суми поточних зобов'язань (показує ступінь здійсненності зобов'язань фірми за рахунок внутрішніх джерел фінансування);

$X2$ – відношення суми поточних активів до загальної суми активів (характеризує стан оборотного капіталу);

$X3$ – відношення суми поточних зобов'язань до загальної суми активів (показник фінансових ризиків);

$X4$ – ставлення виручки до суми активів (визначає здатність підприємства розраховуватися за зобов'язаннями).

За моделлю Р. Таффлера, якщо для підприємства значення $Z_{\text{Таффлера}} > 0,3$, то банкрутство малоімовірне, а при $Z < 0,2$ ймовірність банкрутства дуже висока.

Перевагою моделі Таффлер є висока точність прогнозу ймовірності банкрутства підприємства, що пов'язано з великою кількістю проаналізованих показників підприємства.

В наступній частині дослідження пропонується провести загальну оцінку машинобудівної галузі України. Для початку пропонується розглянути динаміку кількості діючих підприємств на ринку (рис. 3).

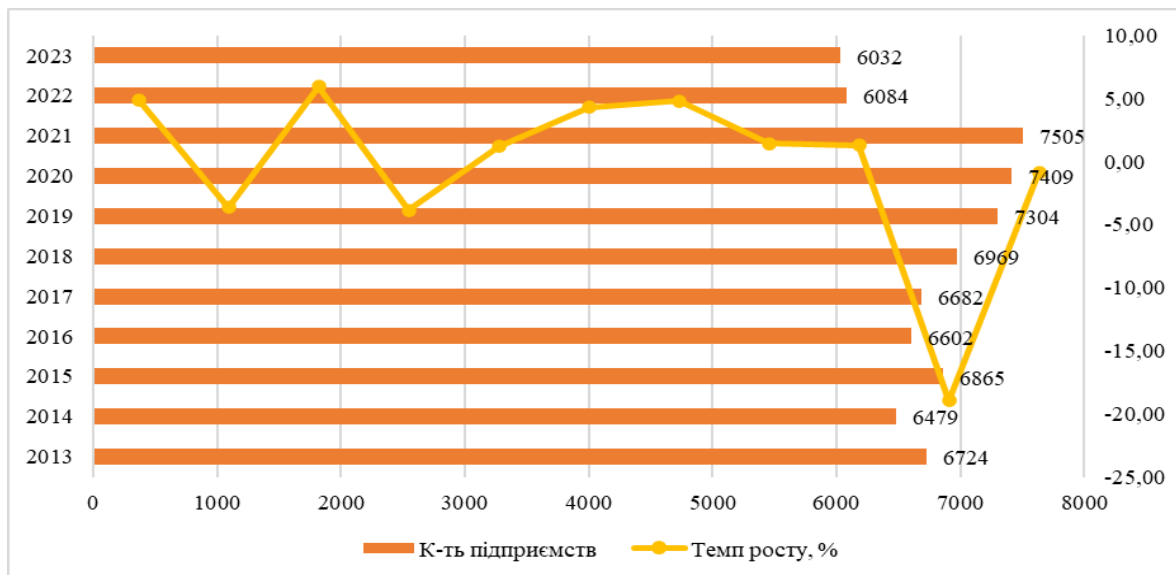


Рис. 3. Динамка кількості промислових підприємств
за 2013-2023 роки, одиниць

Джерело: побудовано на основі [15]

Дослідивши дані по кількості машинобудівних підприємств, визначено, що через повномасштабне вторгнення їх кількість скоротилась, що власне було спричинено закриттям підприємств, які знаходилися в зоні бойових дій та на окупованих територіях. У 2023 році кількість підприємств суттєво не зменшилась (в порівнянні з показником – 1893% в 2022 році), проте бізнес машинобудування страждав від ускладнення логістики та постійних обстрілів територій, близьких до зони бойових дій.

Проаналізуємо динаміку чистого прибутку машинобудівних підприємств та темпів його росту (рис. 4).

Досліджуючи дані рис. 4, видно, що у 2022 році машинобудівні підприємства отримали значний збиток у розмірі 7898872,2 тис. грн., проте вже у 2023 році, незважаючи на зменшення їх кількості підприємства вийшли із зони збитковості та збільшили чистий прибуток у 3,6 рази.

Щодо внутрішнього автомобільного ринку, то на основі даних «Укравтопрому» та «Автоконсалтингу», ПАТ «УкрАВТО» є монополістом на автомобільному ринку України, якому належить 30% українського ринку легкових автомобілів. Частка таких підприємств як: ПАТ «АІС» та ПАТ

«Богдан» складає 10% ринку. Отже, близько 50% автомобільного ринку контролюють великі корпорації, які витісняють малі підприємства та є цілковитими олігополістами [16].

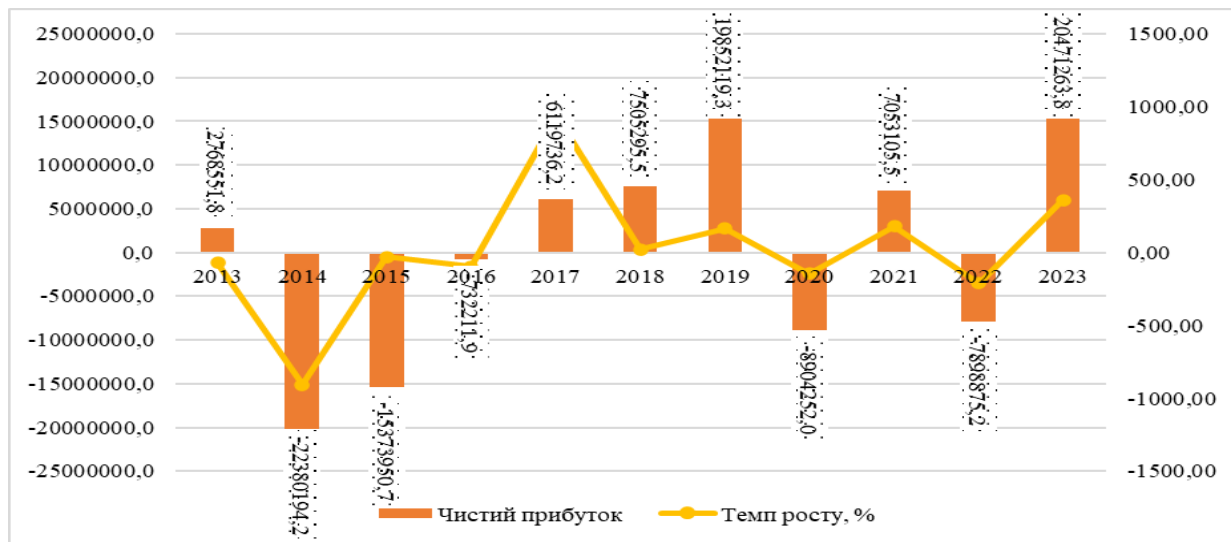


Рис. 4. Динаміка чистого прибутку промислових підприємств за 2013-2023 роки, тис. грн.

Джерело: побудовано на основі [15]

Отже, на основі вищезазначеного пропонуємо визначити вплив війни на національних автомобілевиробників та дослідити зміну чистого прибутку підприємств (рис. 5).

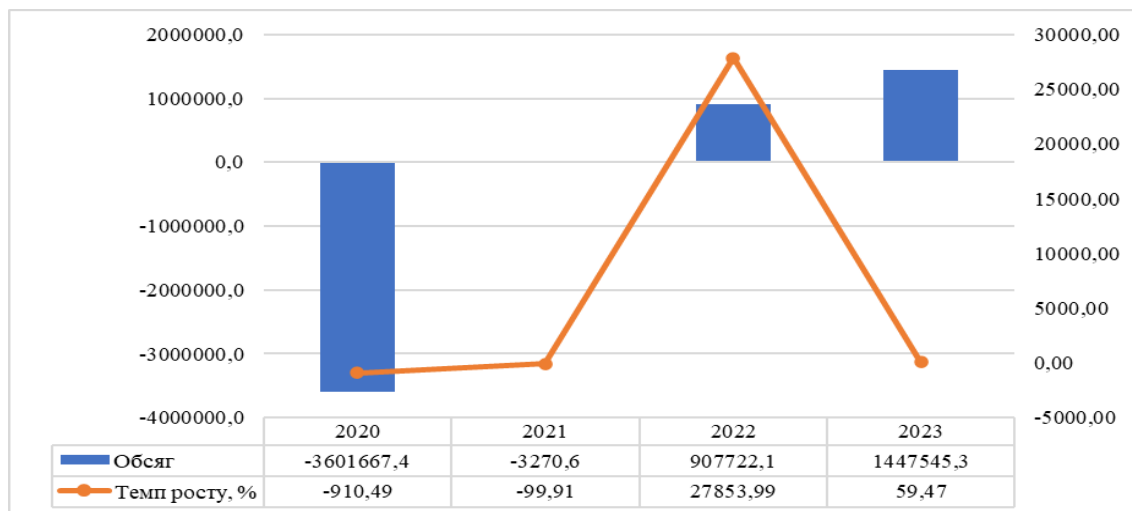


Рис. 5. Динаміка чистого прибутку автомобілевиробників в Україні за 2020-2023 роки, тис. грн.

Джерело: побудовано на основі [15]

Аналізуючи чистий прибуток національних автомобілевиробників, видно його зростання у 2022 та в 2023 роках, що є дуже позитивною динамікою. Такий ріст прибутку спричинений збільшенням попиту на українські марки та власне виробництвом автомобілів на потреби ЗСУ.

Машинобудування по праву вважається однією з головних та найстаріших галузей промисловості. Звичайно, як і будь-яка інша область, вона неминуче мала пройти стадію модернізації та впровадження нових технологій. Стрімкий розвиток цифрових технологій сприяв значному стрибку багатьох видів виробництва, але в машинобудуванні дані технології почали застосовувати порівняно недавно, проте вже змогли помітно полегшити працю та покращити якість виробництва. Цифрові технології знайшли застосування не тільки у автоматизації верстатів та обладнання, за їх допомогою також проектується макети виробів, виконуються найскладніші інженерні розрахунки, моделюються властивості різних виробів, що розробляються [17].

В табл. 1 наведено основні види цифрових технологій, які використовуються у світовій практиці машинобудування.

Таблиця 1

Характеристика використання основних видів технологій у світовій практиці машинобудування

Технологія	Використання в машинобудуванні
Інтернет речей	Допомагає контролювати та вдосконалювати загальні бізнес-процеси, підвищує продуктивність працівників, інтегрує різні бізнес-процеси, покращує бізнес-операції та збільшує прибуток.
Нанотехнології	Використовуються для виробництва міцніших композитів (легших, міцніших і якісніших матеріалів, таких як вуглецеві волокна в літаках і електронних матеріалах) і біомедичних пристроїв.
Біотехнологія	Застосовується у біореакторах, при виробництві біопалива, біороботах, генній інженерії та інших сферах.
Аналітика великих даних	Зменшує витрати, оптимізує процеси прийняття рішень, розробку нових продуктів і вдосконалює маркетинг, зменшуючи ризик відмови від продукції та надаючи ефективні бізнес-можливості
Технологія блокчейн	Створює додаткову цінність для бізнесу, адже забезпечує автентифікацію цифрової інформації та змін, зафіксованих під час процесу, а також полегшує обмін даними між об'єктами з різних країн світу.
Штучний інтелект (ШІ)	Впровадження ШІ у виробництво дозволить мінімізувати простой при виготовленні нового товару, адже зразок можна протестувати за допомогою цифрового двійника, який власне і унеможливує випуск бракованої продукції
3D-друк	Дозволяє оптимізувати інженерні конструкції, значно скоротити час виконання замовлення, розробляти анімацію та покращити виробництво запчастин на місці, адже не потрібно замовляти саму запчастину, можна замовити її файл і роздрукувати вже на місці

Джерело: сформовано на основі [18-20]

Таким чином, використання вище наведених технологій не тільки оптимізує витрати в машинобудівельній галузі, але і збільшує прибуток та покращує показники рентабельності, що в цілому є позитивним ефектом для стимулювання провадження цифрових технологій.

Визначимо динаміку виручки машинобудівних підприємств України за різними категоріями машинобудування. На рис. 6. Наведено виручку найбільших підприємств за виробництвом військових транспортних засобів.



Рис. 6. Виручка підприємств за виробництвом військових транспортних засобів за 2023 рік, млрд. грн.

Джерело: побудовано на основі [21]

Отже, видно, що найбільшу виручку серед підприємств по виробництву військових транспортних засобів отримала ТОВ «Українська Бронетехніка». На рис. 7 наведено рейтинг підприємств за виробництвом зброї та боєприпасів.



Рис. 7. Виручка підприємств за виробництвом зброї та боєприпасів за 2023 рік, млрд. грн.

Джерело: побудовано на основі [21]

Аналізуючи рис. 7 видно, що найбільшу виручку серед підприємств по виробництву зброї та боєприпасів отримала ВТ «Компанія Авіаційного та ракетно-технічного машинобудування» – 4,1 млрд. грн. за 2023 рік.

На рис. 8 показано рейтинг підприємств за виробництвом машин і устаткування спеціального призначення.

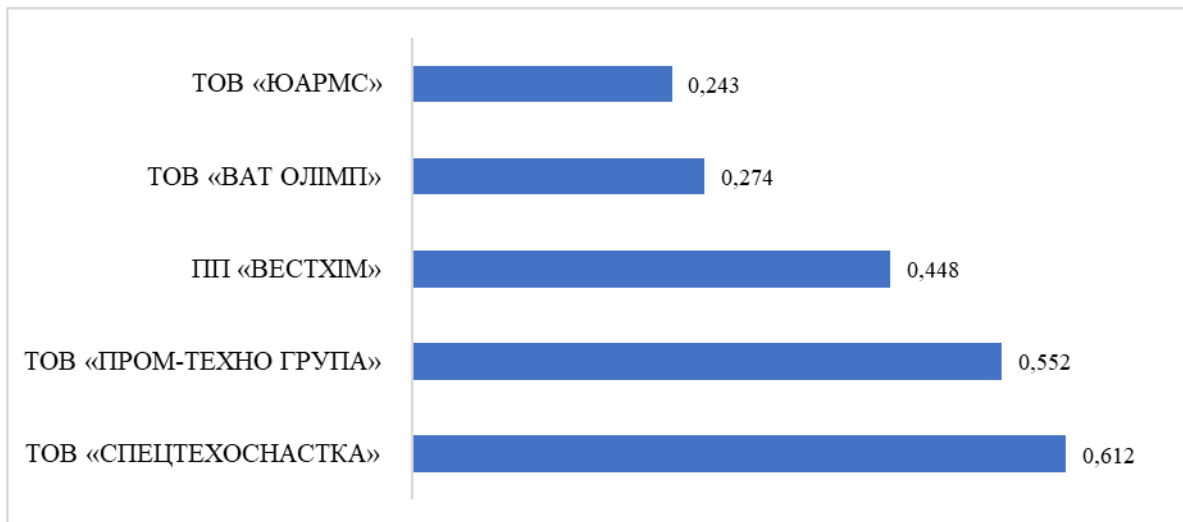


Рис. 8. Виручка підприємств за виробництвом машин і устаткування спеціального призначення за 2023 рік, млрд. грн.

Джерело: побудовано на основі [21]

Отже, з рис. 8 видно, що найбільшу виручку у цьому сектору отримала ТОВ «Спецтехоснастка» – 612 млн. грн. за 2023 рік. На рис. 9 наведено рейтинг підприємств за виробництвом літальних апаратів.



Рис. 9. Виручка підприємств за виробництвом літальних апаратів за 2023 рік, млрд. грн.

Джерело: побудовано на основі [21]

Аналізуючи рис. 9, можна побачити, що найбільшу виручку отримало ПАТ «Мотор Січ» – 8,5 млрд. грн., яка є однією із найприбутковіших в галузі машинобудування України.

Дослідимо виручку підприємств за виробництвом автотранспортних засобів (рис. 10).



Рис. 10. Виручка підприємств за виробництвом автотранспортних засобів за 2023 рік, млрд. грн.

Джерело: побудовано на основі [21]

Щодо виробників автотранспортних засобів то найбільшу виручку отримала ТОВ «Спец-ком-сервіс» – 6 млрд. грн. за 2023 рік.

Дослідивши виручку машинобудівних підприємств України, можна зазначити, що за обсягом виручки їхні показники є позитивними, проте для більш глибокого аналізу пропонується дослідити чистий прибуток підприємств за найбільшою виручкою (рис. 11).

Дослідивши чистий прибуток підприємств можна зазначити, що з 5 аналізованих, тільки у ТОВ «Спец-ком-сервіс» спостерігається отримання збитків у розмірі 71758 тис. грн.

Провівши економічну діагностику прибутковості підприємств машинобудівної галузі, визначено, що у 2023 році спостерігаються позитивні

результати, проте незважаючи на позитивну динаміку, яка власне замовлена попитом ВПК України, пропонуємо впровадити інформаційні технології, які допоможуть підприємствам знизити рівень фінансово-економічної безпеки та збільшити свою прибутковість.

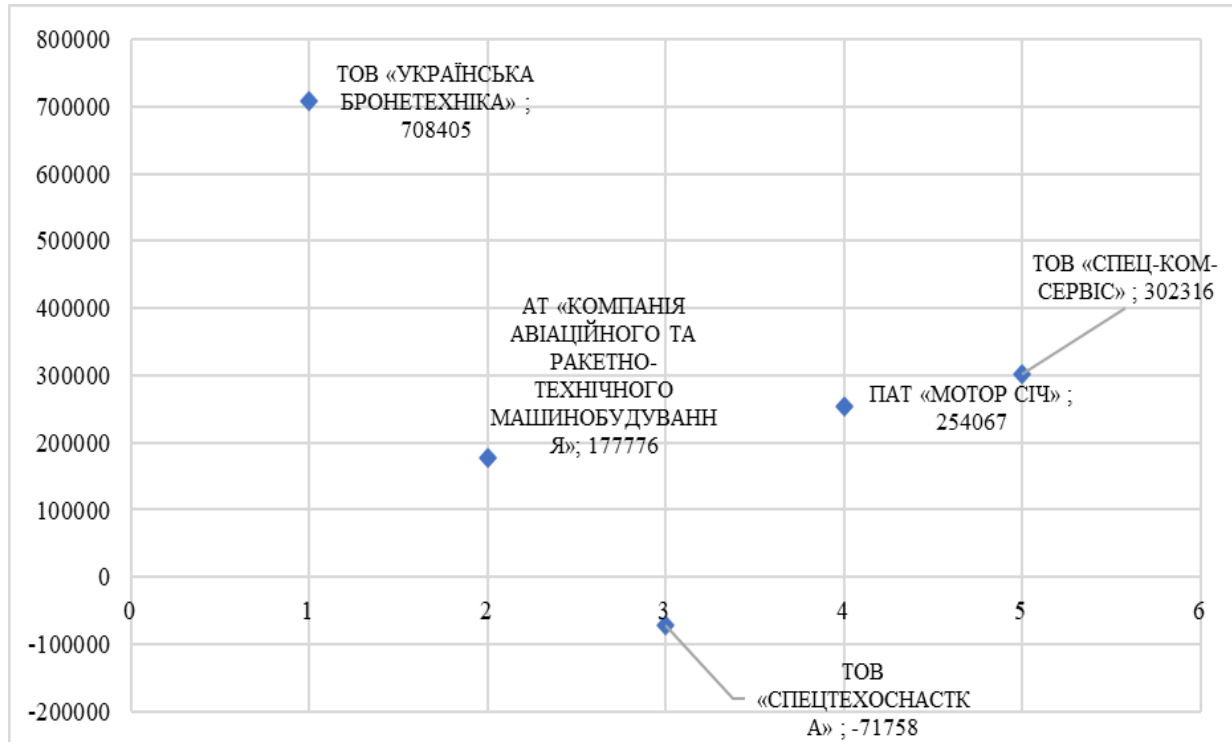


Рис. 11. Чистий дохід машинобудівних підприємств різних сфер за 2023 рік, тис. грн.

Джерело: побудовано на основі [21]

Пропонується впровадити сучасні фінтех технології, які допоможуть ефективніше управляти фінансово-економічною безпекою машинобудівних підприємств.

Проаналізуємо український ринок FinTech, який налічує більше ніж 246 фінтех-підприємств, розподіл за сферами діяльності яких представлений на рис. 12.

За даними рис. 12 видно, що найбільша кількість підприємств як у 2021 році так і у 2023, працює у сфері технологій й інфраструктури, 22 та 24 підприємства відповідно, та обслуговує платежі і кредитування, а у 2023 році таких підприємств було 14 та 12 відповідно.



Рис. 12. Динаміка частки ФінТех підприємств за сферами діяльності за 2021-2023 роки

Джерело: побудовано на основі [22]

Визначимо основні технології, які використовують фінтех підприємства в Україні (рис. 13).

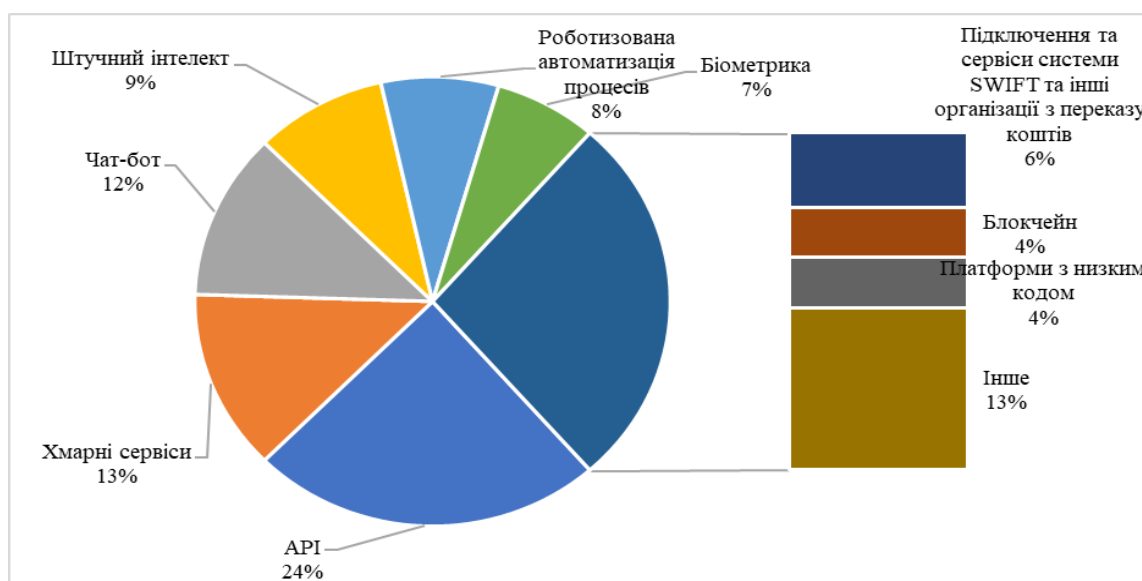


Рис. 13. Структура основних технологій ФінТех підприємств України за 2023 рік, %

Джерело: побудовано на основі [22]

Аналізуючи структуру технологій ФінТех підприємств, можна побачити, що однією із найбільш популярнішою на ринку фінтех є API з часткою 24%, Хмарні сервіси – 13%, чат-боти – 12% та штучний інтелект – 9%, та в сумарному становлять 58%.

Визначимо основні джерела фінансування українських фінтех підприємств (рис. 14).

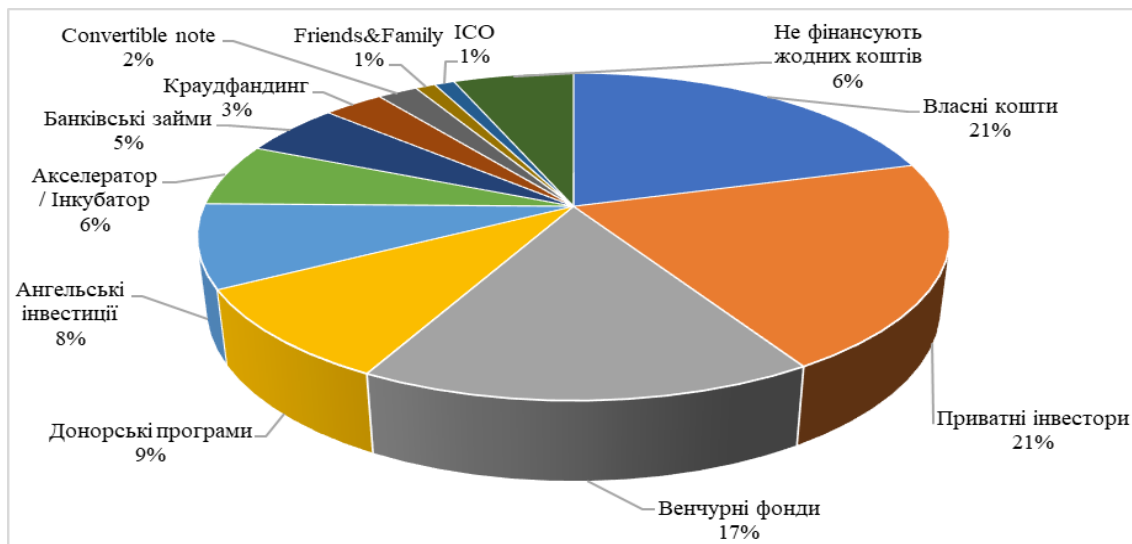


Рис. 14. Структура фінансування ФінТех компаній України за 2023 рік, %

Джерело: побудовано на основі [22]

Таким чином, можна сказати, що основним джерелом фінансування ФінТех підприємств є власні кошти (21%) та кошти приватних інвесторів (21%), які зацікавлені в діяльності та продуктах фінтех підприємств України.

Перехід від традиційної системи надання фінансових послуг до цифрової надає великі можливості як великим фінансовим підприємствам, так і стартапам FinTech для роботи з банками або фінансовими організаціями. Фінансові технології матимуть фундаментальне значення для вдосконалення основних процесів в управлінні фінансовою безпекою підприємств.

Отже, пропонуємо механізм стратегію щодо впровадження технологій в систему управління фінансово-економічною безпекою «Цифровізовано-інтелектуальна фінансово-економічна безпека», візуалізація якої наведена на рис. 15.



Рис. 15. Механізм реалізації стратегії «Цифровізовано-інтелектуальна фінансово-економічна безпека»

Джерело: розроблено автором

На рис. 16 наведено ключові принципи реалізації даної стратегії на підприємстві.

Необхідно зазначити, що вище наведені принципи впровадження мають стати основою стратегії, адже працівники компанії не повинні боятись ІІІ, а мають прагнути до її впровадження і тоді стратегія буде ефективною. Адже внутрішній опір змінам є першопричиною того, чого ці зміни є неефективними та не приносять компанії жодних результатів.

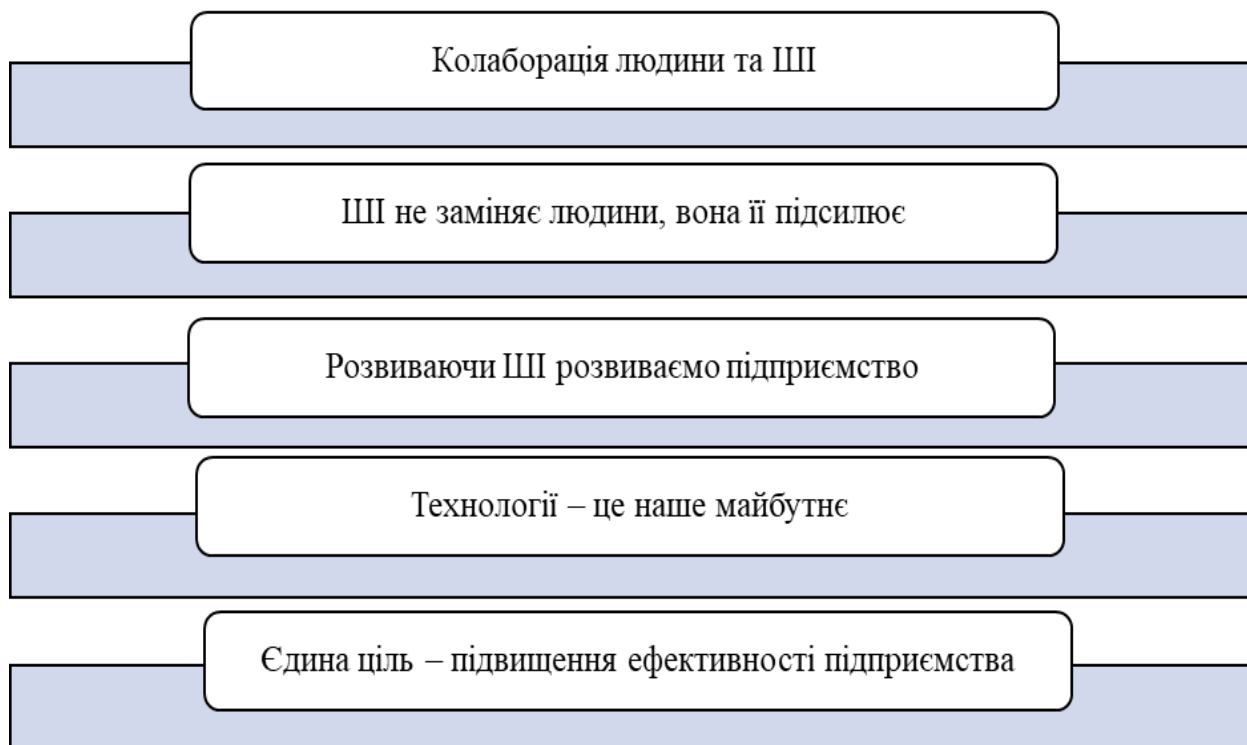


Рис. 16. Принципи стратегії «Цифровізовано-інтелектуальна фінансово-економічна безпека»

Джерело: розроблено автором

Автоматизація діяльності промислового, зокрема, машинобудівного, підприємства покликана вирішити наступні завдання:

- автоматизоване ведення різних довідників, що відображають специфіку діяльності,
- автоматизоване ведення, коригування електронних форм прайс-листів на продукцію;
- контроль за рухом товарно-матеріальних цінностей, пов'язаного з технологічними та комерційними операціями;
- автоматизований облік усіх виробничих і торгових операцій;
- автоматичне формування необхідних документів (рахунків, накладних, банківських документів);
- формування різноманітної оперативної та зведеної аналітичної інформації з операцій, зведення її до (керованих) баз даних;

– формування документів бухгалтерської (фінансової) звітності щодо здійснюваної діяльності.

Успіх впровадження автоматизованої системи управління в діяльність підприємства багато в чому визначається наступними чинниками (рис. 17).



Рис. 17. Основні чинники автоматизації системи управління
промислового підприємства

Джерело: розроблено автором

Таким чином, можна сказати, що необхідно пам'ятати, що без суворої організації проекту впровадження і планомірного виконання необхідних робіт домогтися успішного функціонування системи неможливо. Керівництво промислового, машинобудівного, підприємства має усвідомлювати, що рівень кваліфікації і здатності співробітників, що залучаються до впровадження, будуть безпосередньо впливати на остаточний результат. Чим серйозніше у керівництва підприємства ставлення до підбору персоналу та впровадження

системи автоматизації, тим більша віддача від використання інформаційних технологій управління буде отримана.

Переваги впровадження автоматизованої системи управління в діяльність промислового підприємства:

- усунення вже існуючих помилок;
- підвищення рівня автоматизації підприємства;
- збільшення функціональних можливостей;
- підвищення швидкості і якості обслуговування за рахунок підвищення автоматизації.

Перед покупкою необхідно вирішити, яку суму підприємство може витратити на покупку, які функції хоче автоматизувати, термін установки системи.

Діапазон цін сучасних автоматизованих систем управління для підприємств дуже широкий. Ціни залежать від виробника, бренду, кількості куплених модулів, кількості користувачів.

Для промислового підприємства для автоматизації управління пропонуємо обрати програмний продукт «BAS Комплексне управління підприємством» (КУП), – це повноцінне рішення, яке охоплює основні аспекти управління та обліку, яке дає можливість створення єдиної інформаційної системи для керування всіма аспектами діяльності малих і середніх підприємств «BAS КУП» збільшує продуктивність всіх служб підприємства та оптимізовує процеси взаємодії між ними [23]. «BAS КУП» включає наступні підсистеми, зображені на рис. 18.

Механізм функціональних опцій, реалізований у даній системі, дозволяє «вмикати» або «вимикати» різні функціональні частини прикладного рішення без програмування (зміни продукту).

У підсумку варто підкреслити, що найважливішим завданням сучасного менеджменту промислового підприємства є забезпечення вибору ефективної стратегії комплексної інформатизації та автоматизації та виконання її основних положень. Одним із основних елементів стратегії інформатизації та

автоматизації є впровадження інформатизації у всі бізнес-процеси підприємства, що забезпечує його конкурентні позиції на відповідному ринку.

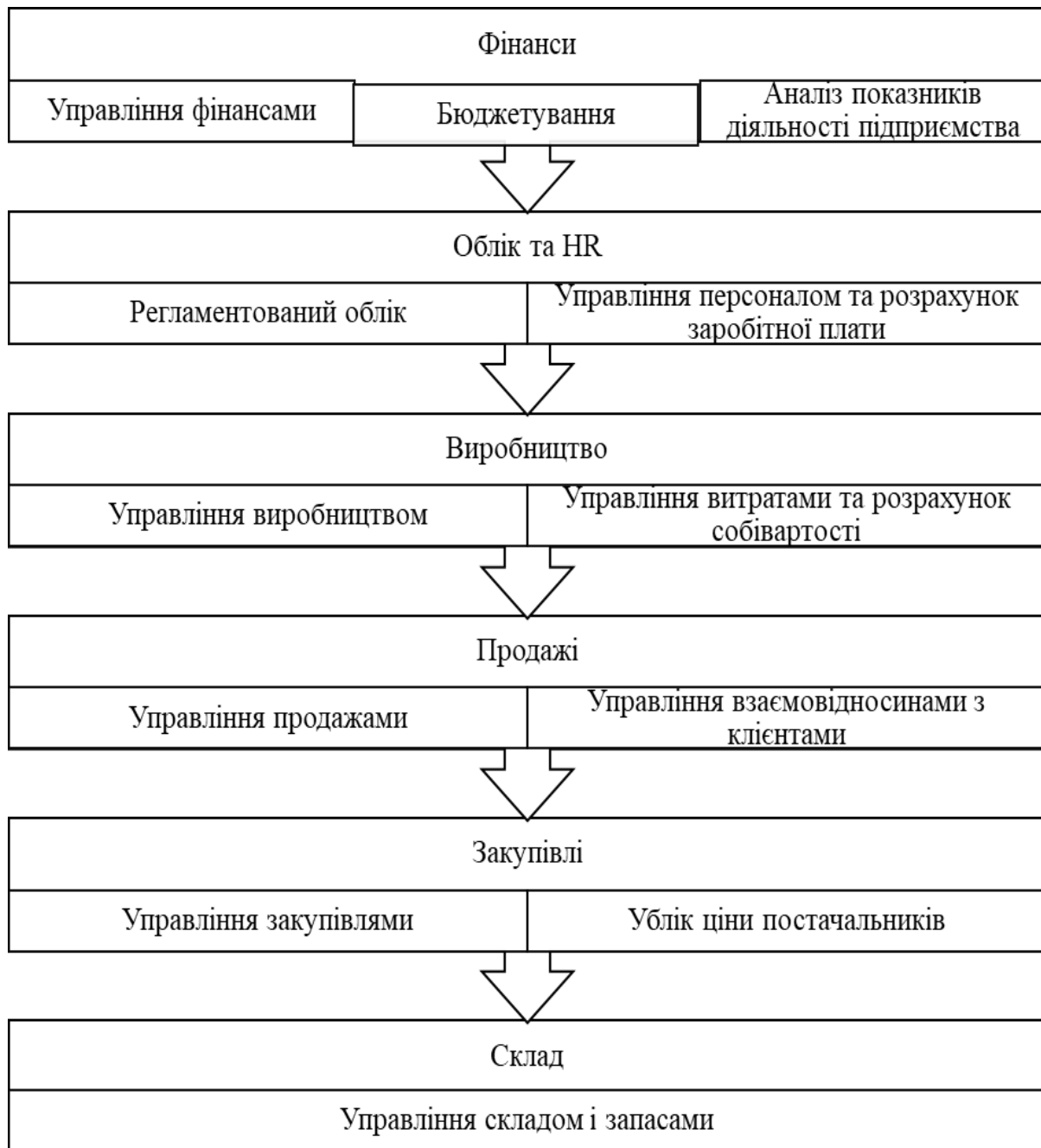


Рис. 18. Основні підсистеми «BAS КУП»

Джерело: розроблено автором

Розрахункова вартість BAS. КУП наведено на рис. 19.

Для промислового підприємства пропонуємо придбати ліцензію на одне робоче місце з метою тестування ефективності інформаційної програми для

підприємства.



Рис. 19. Аналіз річної вартості BAS. КУП, грн./міс.

Джерело: побудовано на основі [23]

Отже, більш детально дослідивши запропоновану стратегію, пропонуємо провести план її реалізації за допомогою блок-схеми (рис. 20).

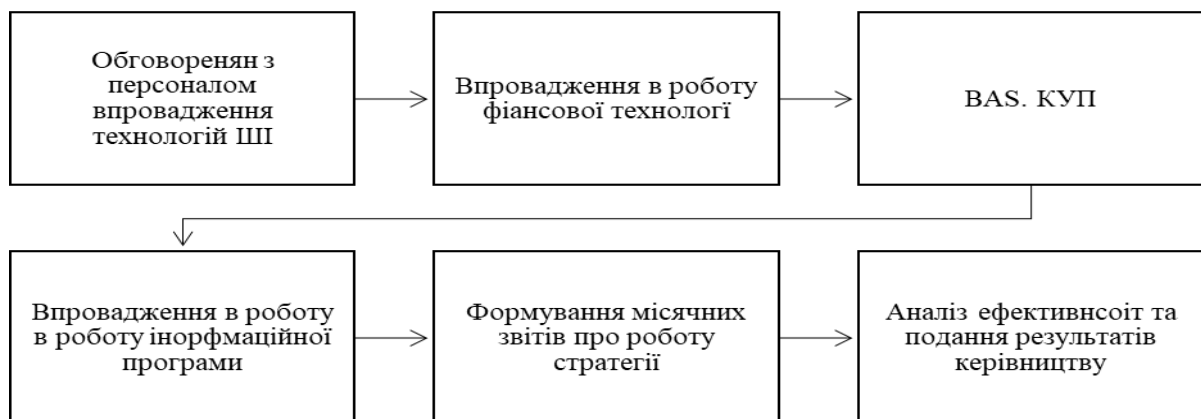


Рис. 20. Блок-схема реалізації стратегії «Цифровізовано-інтелектуальна фінансово-економічна безпека»

Джерело: розроблено автором

Блок-схема передбачає поступове впровадження основних пунктів стратегії в діяльність машинобудівних підприємств та має на меті формування звіту про їх ефективність. Саме на основі сформованих звітів, щодо

ефективності цілої стратегії визначатиметься доцільність її впровадження, адже для початку вона впроваджуватиметься тільки на період 1 року і якщо за цей період у фінансовому стані промислових підприємств відбудуться очікувані зміни та збільшиться обсяг виробленої і реалізованої продукції, то стратегія буде остаточно впроваджена в управління фінансово-економічною безпекою промислового підприємства.

Розрахуємо ефект від впровадження BAS. Комплексне управління підприємством є невисокою та цілком прийнятною для промислового, машинобудівного, підприємства. Для визначення ефективності даної програми планується закупити тільки ліцензію на одне робоче місце та повністю замінити одного економіста-планувальника. Працівника не рекомендується звільняти, його потрібно перевести на суміжну посаду, адже Україні катастрофічно не вистачає кваліфікованих кадрів. Враховуючи, що середня заробітна плата економіста-планувальника в Україні за рік становить 25 000 грн. [24], то візуалізуємо ефект від впровадження BAS. Комплексне управління підприємством (рис. 21).



Рис. 21. Економія від впровадження BAS. Комплексне управління підприємством в управління фінансово-економічною безпекою промислового підприємства

Джерело: розроблено автором

Необхідно врахувати, що роботу з програмою виконуватиме суміжна людина, якій потрібно доплачувати 25% від заробітної плати економіста-планувальника, яка буде займатиметься своєю роботою і паралельно працювати з програмою.

Отже, впровадивши BAS, комплексне управління підприємством машинобудівне підприємство отримає економію у розмірі 225 тис. грн., також впровадивши дану програму у фінансовий відділ виробництва керівництво машинобудівного підприємства отримає можливість слідкувати за поточними витратами та ставити ліміти по певних проєктах, що в підсумку не дозволить перевищити заплановані витрати. Повна автоматизація ведення планування фінансів також дасть можливість бачити які витрати несе підприємство на різні види продукції, що також дозволить оптимізувати витрати та скоротити вартість шляхом перепланування витрат.

Необхідно зазначити, що для зміцнення потенціалу фінансово-економічної безпеки промислових підприємств нами пропонується впровадити систему кризового менеджменту, яка допоможе реагувати на різні кризи та впроваджувати ефективні засоби, з метою, щоб рівень фінансово-економічної безпеки залишався в нормі.

Саме тому так важливо побудувати ефективну систему кризового менеджменту, впровадження якої підприємство призведе до покращення його загального фінансового стану. Отже, пропонуємо побудувати систему кризового менеджменту, яку можна буде впроваджувати у промислових підприємствах, механізм якої наведено на рис. 22.

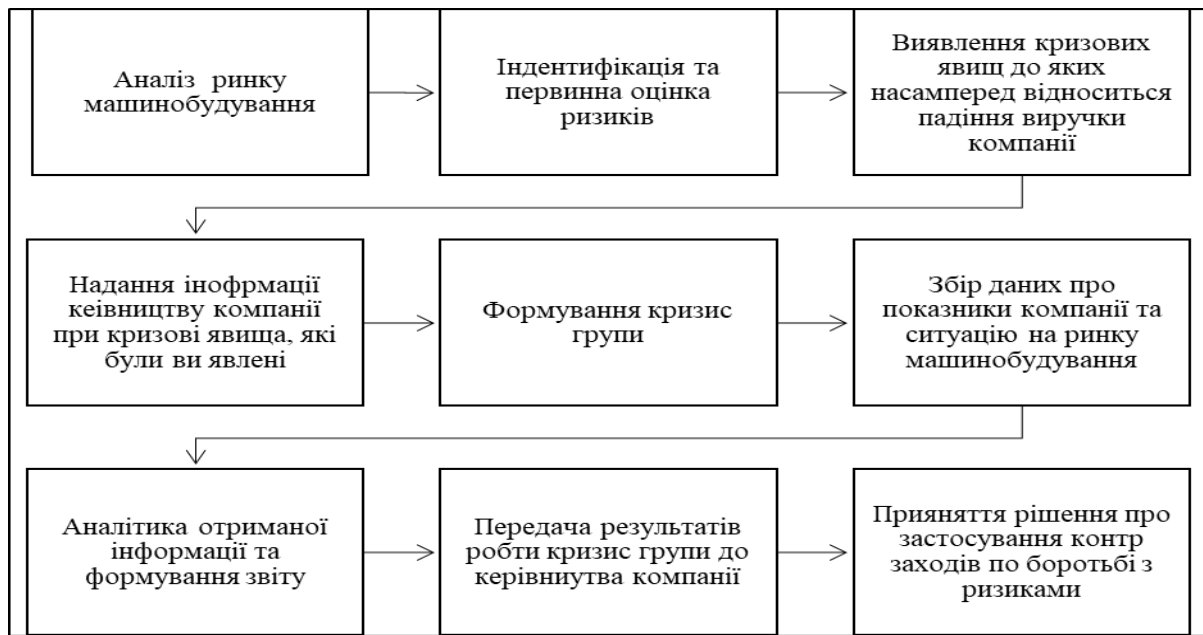


Рис. 22. Механізм системи кризового менеджменту
для промислового підприємства

Джерело: розроблено автором

На рис. 23 пропонуємо побудувати превентивну та реактивну моделі антикризового управління для промислових, зокрема, машинобудівних підприємств України.

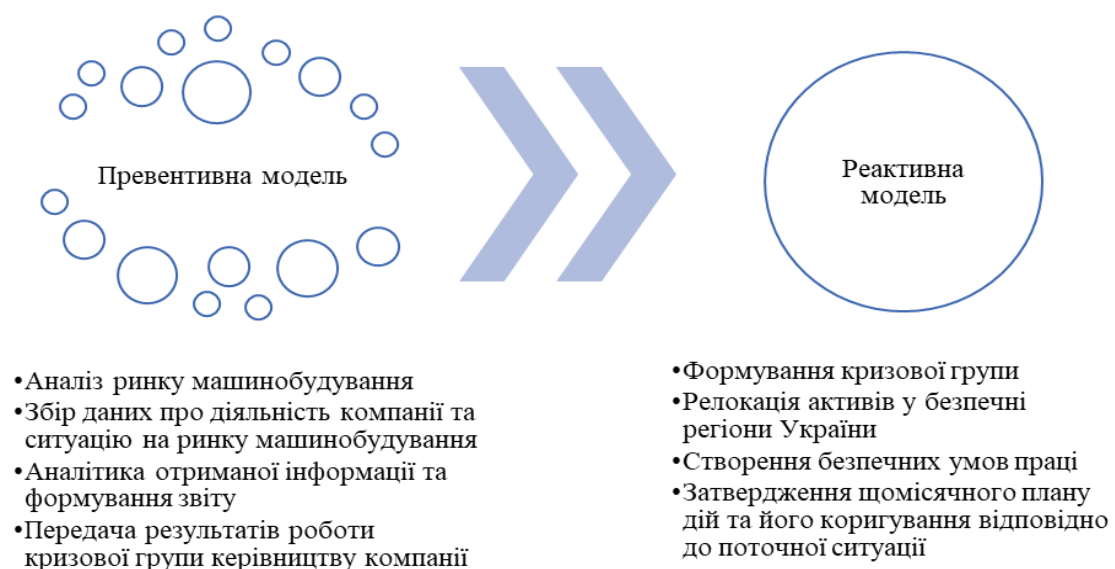


Рис. 23. Характеристика використання превентивної та реактивної моделей для промислових підприємств

Джерело: розроблено автором

На рис. 23 зображено превентивна та реактивна моделі, які промисловим підприємствам необхідно було застосовувати до війни (превентивна) та в період війни (реактивна), адже підприємство завжди має бути готово до змін на ринку та постійно його моніторити. Саме постійний аналіз промислового ринку дозволяє ідентифікувати вже перші прояви кризових явищ, що дасть можливість застосувати більш дієві засоби, які передбачає реактивна модель.

Розробка системи кризового менеджменту розпочинається з формування команди кризового менеджменту (ККМ), яка в основному складається з генерального директора, фінансового директора, маркетолога, керівника відділу збуту та керівник відділу закупівель. Кожен з членів команди кризового менеджменту має відповідати за свій сегмент та виконувати наступні функції (табл. 2).

Таблиця 2

Основні функції та задачі члені ККМ

Член ККМ	Функції	Задачі
Генеральний директор	Контроль за результатами членів команди	Слідкувати за достовірністю поданої інформації та контролювати виконання наданих завдань решти членів команди
Фінансовий директор	Аналіз зміни макро економічних показників	Аналіз рівня інфляції, прогноз купівельної спроможності населення, аналітика майбутнього курсу валют
Маркетолог	Аналіз кон'юнктури ринку	Визначення майбутніх трендів на ринку, аналіз попиту та пропозиції, прогноз зміни ринкових тенденцій
Керівник відділу збуту	Аналіз динаміки продажу	Аналіз рівня продажів за клієнтами, формування та поділ клієнтів на А, Б та С групи, відповідно за рівнем продажу, прогнозування майбутніх продажів за групами клієнтів
Керівник відділу закупівель	Аналіз рівня цін на сировину	Аналіз та систематизація цін постачальників, дослідження та прогноз зміни ціни, пошук нових постачальників з більш оптимальними (меншими) цінами на сировину

Джерело: розроблено автором

Перш за все необхідно зібрати інформацію про загальну ситуацію на ринку, про поточний фінансовий стан підприємства, рівень продажу, маржинальний прибуток, тобто інформацію про реальний стан підприємства та

її майбутні перспективи. На нараді з керівником пропонується обговорювати наступні питання:

1. Чистий прибуток підприємства – його обсяг та основні джерела надходження.
2. Надати структуру витрат, щоб розуміти куди підприємство витрачає кошти.
3. Запросити аргументування доцільності цих витрат.
4. Керівництво підприємства має надати загальний план продажів відповідно то товарів й визначити найбільш маржинальні з них.
5. Детальну інформацію про розрахунки з постачальниками та наліз договорів щодо зміни ціни.

Отже, завдання для кожного члена команди підприємства наведемо на рис. 24.



Рис. 24. Завдання членів команди підприємства для мінімізації кризи

Джерело: розроблено автором

Основним показником того, що промислове підприємство вийшло із кризи є покращення його фінансових показників, в основному рівня прибутковості, і якщо запропоновані заходи дійсно працюватимуть, то вже за певний період керівництво підприємства відчує покращення свого фінансового стану, а наша країна отримає доходи у бюджет, у вигляді сплачених податків.

Основні ознаки кризи – це фінансові результати діяльності підприємства, які власне і ідентифікують наявність чи відсутність кризи на підприємстві. Причини кризи найкраще демонструють такі показники як:

1. Рівень продажів.
2. Дохідність підприємства та показники рентабельності.
3. Показники фінансової стійкості.
4. Рівень кредиторської заборгованості та протермінування виплат.
5. Чистий та валовий прибуток.

Для визначення наслідків кризи використовувати наступні методичні підходи, які репрезентовано на рис. 25.

Таким чином, при формування стратегії кризового менеджменту та механізму щодо її реалізації, потрібно використовувати поєднання проактивної та реактивної моделей, які в поєднанні дозволять підприємству не тільки ліквідувати поточну кризу, але передбачити кризові явища, які можуть виникнути в майбутньому.

Основні заходи для передбачення та стабілізації кризи на промисловому підприємстві в умовах війни є наступними:

- роботи постійне прогнозування та аналітику ситуації на промисловому ринку, яким власне займатиметься кризи група;
- оптимізувати витрати та скорити ті, без яких підприємство може існувати;
- у зв'язку з можливим виникненням блекаутів закупівля генераторів та старлінків, які дозволять працювати підприємству, незважаючи на відсутність

електроенергії;

- отримання у держави «броні» на цінних працівників, адже в країні йде мобілізація та армія потребує поповнення;

- підписання договорів на майбутні поставки продукції з мішальним терміном 1 рік, щоб гарантувати наявність роботи для працівників;

- перенести частину активів, якщо таке можливо, на безпечні території України.

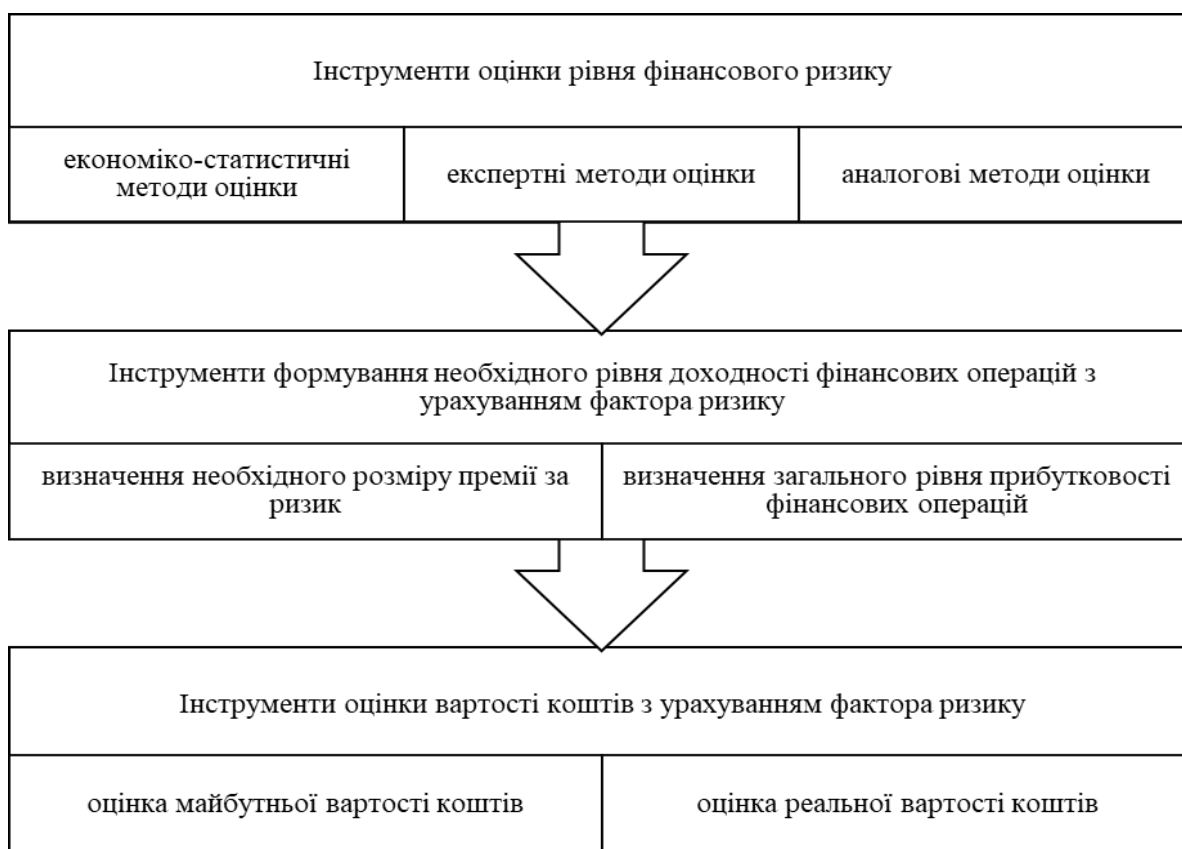


Рис. 25. Методологічні підходи до визначення кризи
на промисловому підприємстві

Джерело :розроблено автором

Отже, на основі вищенаписанного пропонуємо побудувати систему управління фінансово-економічною безпекою для промислових підприємств, механізм якої наведено на рис. 26.

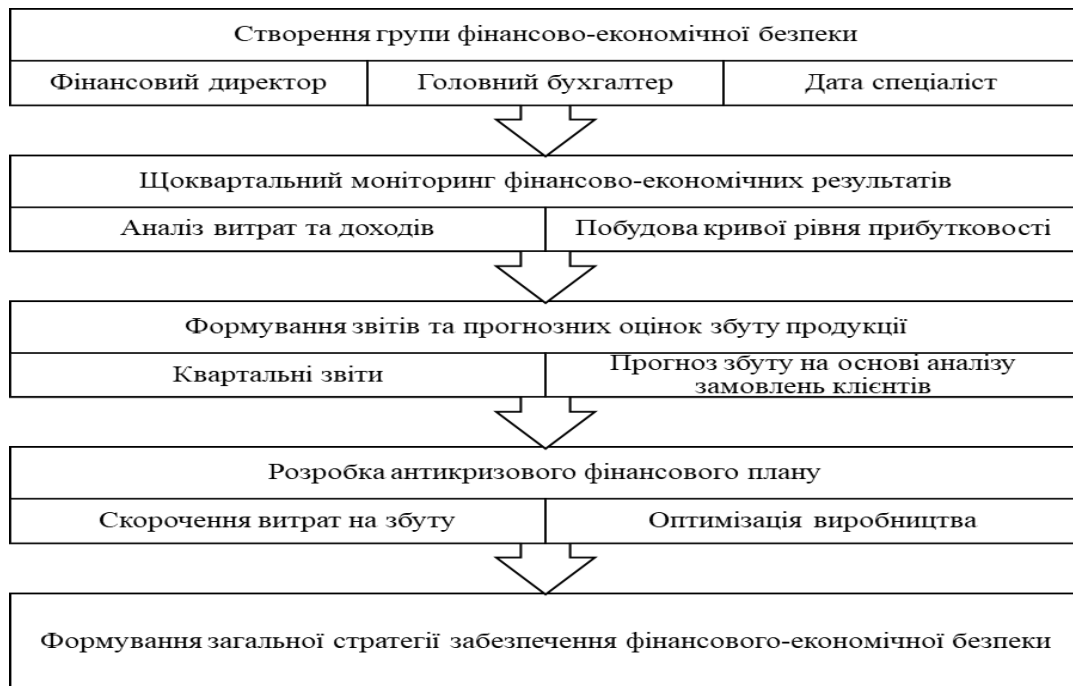


Рис. 26. Механізм управління фінансово-економічною безпекою
промислових підприємств

Джерело: розроблено автором

Висновки. Таким чином, промисловим підприємствам доцільно впровадити в свою роботу елементи запропонованої системи кризового менеджменту, адже працюючи в нестабільних умовах керівництво повинно бути готове до настання кризових явищ і не лише пристосуватись до них, але й ефективно працювати та заключати нові договори як з українськими так із іноземними партнерами.

В підсумку слід зазначити, що поєднання сучасних фінансових технологій та класичних систем управління ризиками дозволить керівництву промислового підприємства розробити ефективну стратегію протидії зовнішнім ризикам і підвищити загальний рівень фінансово-економічної безпеки як підприємства так і галузі загалом.

Список використаних джерел

1. Орлик О. В. Економічна безпека підприємства: властивості, стратегія та методи забезпечення. Економічна безпека в умовах глобалізації світової економіки : колективна монографія у 2 т. Дніпропетровськ : «ФОРМ» Дробязко С.І.». Т. 2. 2014. С. 176–182.

2. Судакова О. І. Стратегічне управління фінансовою безпекою підприємства. *Економічний простір*. 2008. № 9. С. 140–148.
3. Ляшенко О. М. Специфічні властивості фінансової безпеки підприємства. *Управління проектами та розвиток виробництва*. 2012. № 4(44). С. 27–32.
4. Ареф'єва О. В. Економічні основи формування фінансової складової економічної безпеки. *Актуальні проблеми економіки*. 2009. № 1(91). С. 98–103.
5. Мойсеєнко І. П. Особливості формування фінансово-економічної безпеки підприємства. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. 2011. Вип. 1. С. 140–147.
6. Бородіна О. О. Оцінка економічної безпеки підприємства. *Економіка: проблеми теорії та практики*. 2013. Вип. 183. С. 33–41.
7. Донець Л. І., Ващенко Н. В. Економічна безпека підприємства. Київ : Центр учб. літ. 2018. 160 с.
8. Robert S. Kaplan. Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard. URL: <http://surl.li/lzobnb> (Last accessed: 15.09.2024).
9. Guide to key performance indicators. Price Waterhouse Coopers. URL: <http://surl.li/knhmji> (Last accessed: 15.09.2024).
10. Carl Sewell, Paul B. Brown. Customers for Life: How to Turn That One-Time Buyer Into a Lifetime Customer, Crown. 2009. 240 p.
11. Копилюк О. І., Штангрет А. М. Фінансова санація та банкрутство підприємств : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури. 2005. 168 с.
12. Орлик О. В. Напрямки формування надійної системи економічної безпеки суб'єктів господарювання. *Соціально-економічні аспекти розвитку економіки та управління* : збірник тез доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Дніпропетровськ, 16-17 січня 2014 р.). Дніпропетровськ, 2014. С. 306–309.
13. Погребняк А. Ю. Порівняльний аналіз методик оцінки ймовірності банкрутства в системі антикризового управління на підприємстві. *Бізнес Інформ*. 2014. № 7. URL: <http://surl.li/tfqcqe> (дата звернення: 15.09.2024).
14. Якименко-Терещенко Н. В., Палієнко О. І. Антикризове управління промисловими підприємствами. *Молодий вчений*. 2018. № 5.1 (57.1). С. 98–101.
15. Державна служба статистики України. Економічна статистика . Економічна діяльність. Діяльність підприємств. 2024. URL:

https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/size_20.htm (дата звернення: 16.09.2024).

16. Український авторинок: аналіз 2022 року та прогноз на 2023. URL: https://auto.24tv.ua/tag/avtobiznes_tag70 (дата звернення: 16.09.2024).

17. Кривоконь М. О. Машинобудування України: стан, динаміка та перспективи розвитку з використанням ефективних концепцій антикризового управління. *Інтелект XXI*. 2016. № 5. С. 182–186.

18. Redline. What to expect for the future of mechanical engineering? 2022. URL: <http://surl.li/pfofhi> (Last accessed: 16.09.2024).

19. Salih K. O., Rashid T. A., Radovanovic D., Bacanin N. A comprehensive survey on the Internet of Things with the industrial marketplace Sensors. 2022. № 22(3). URL: <https://doi.org/10.3390/s22030730> (Last accessed: 16.09.2024).

20. Schwab K. Shaping the future of the fourth industrial revolution: A guide to building a better world. World Economic forum. 2018.

21. Кларіті прожект. URL: <http://surl.li/bolblw> (дата звернення 17.09.2024).

22. Український каталог фінтех-компаній. 2023. URL: <https://fintechua.org/fintech-catalog-2023> (дата звернення: 17.09.2024).

23. BAS Комплексне управління підприємством. URL: <http://surl.li/txfvsc> (дата звернення: 17.09.2024).

24. Економіст-планувальник: середня зарплата в Україні. 2024. URL: <http://surl.li/ruuuzl> (дата звернення: 18.09.2024).

25. Дашко І. М., Михайліченко Л. В. Управління фінансово-економічною безпекою на засадах розвитку промислових підприємств. *Механізм регулювання економіки*. 2024. № 2(104). С. 66–72. URL: <https://www.mer-journal.sumy.ua/index.php/journal/article/view/606> (дата звернення: 19.09.2024)

26. Dashko Iryna, Mishchuk Ievheniia. Взаємозв'язок економічної безпеки підприємства та держави: аналіз невідконтрольних чинників. *Економічний аналіз*. 2023. Vol. 33, n. 1. P. 314–322. URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/5696/6565657236> (дата звернення: 19.09.2024).

27. Cherep A., Dashko I., Ohrenych Y. Theoretical and methodological bases of formation of the concept of ensuring socio-economic security of enterprises in the context of digitalisation of business processes. *Baltic Journal of Economic Studies*.

ПІДЛИПНА Р. П.,

д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів, обліку та оподаткування, Ужгородський торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету, м. Ужгород, Україна

ПІДЛИПНИЙ Ю. В.,

к.т.н., доцент кафедри технології і організації ресторанного господарства, Ужгородський торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету,

м. Ужгород, Україна

ВАСИЛИХА Н. В.,

к.е.н., доцент кафедри менеджменту, підприємництва та торгівлі, Ужгородський торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету, м. Ужгород, Україна

ІНДУС К. П.,

к.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів, обліку та оподаткування, Ужгородський торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету, м. Ужгород, Україна

2.4. Зелена економіка в контексті цифровізації: проблеми та перспективи

Вступ. У статті розглядається сутність та основні принципи зеленої економіки як інноваційної моделі цифрового розвитку. Проаналізовано основні аспекти, що впливають на формування зеленої економіки, такі як ефективне використання природних ресурсів, розвиток відновлюваної енергетики, зменшення екологічного забруднення та збереження біорізноманіття. Окрема увага приділяється соціальній справедливості та можливостям створення нових «зелених» робочих місць. Автори статті роблять висновок про необхідність

інтеграції принципів зеленої економіки у національні та глобальні економічні стратегії для забезпечення довготривалого сталого розвитку та підвищення якості життя населення в умовах цифровізації.

Виклад основних результатів дослідження. Сучасне суспільство характеризується активним поширенням глобалізаційних процесів. У контексті глобалізації світової економіки спостерігається підвищене виснаження природних ресурсів. Попит на ресурси значно перевищує темпи їх природного відновлення, що призводить до вичерпання запасів, дефіциту ресурсів, забруднення води й повітря, а також нестачі прісної води. У зв'язку з загостренням цих проблем останнім часом у світових політичних і наукових колах активно обговорюється концепція «зеленої» або «екологічної» економіки.

Теорія «зеленої» економіки базується на трьох аксіомах: неможливо нескінченно розширювати сферу впливу в обмеженому просторі, неможливо вимагати задоволення нескінченно зростаючих потреб в умовах обмеженості ресурсів, всі поверхні Землі є взаємопов'язаним [1, с. 7].

Концепція зеленої економіки базується на інтеграції економічного зростання, екологічної стійкості та соціальної справедливості. Це підхід до розвитку, який прагне вирішити проблеми надмірного споживання ресурсів, деградації навколишнього середовища та соціальної нерівності через впровадження екологічно чистих технологій та практик.

Основні положення концепції «зеленої» економіки:

1. Екологічна стійкість: Перехід від традиційної економіки, що базується на виснаженні природних ресурсів, до економіки, яка зберігає та відновлює екосистеми. Це включає зменшення викидів парникових газів, боротьбу зі зміною клімату та збереження біорізноманіття.

2. Економічне зростання з низьким рівнем викидів: Створення умов для економічного розвитку, який не залежить від великих викидів вуглецю та забруднення. Це передбачає впровадження відновлюваних джерел енергії, енергоефективних технологій та чистого виробництва.

3. Циркулярна економіка: Підтримка моделі економіки, де матеріали та продукти використовуються максимально довго, а відходи мінімізуються за рахунок повторного використання, переробки та заміни традиційних ресурсів екологічно безпечними альтернативами.

4. Соціальна справедливість: Забезпечення рівного доступу до ресурсів, можливостей і благ для всіх верств населення, особливо тих, хто найбільше страждає від екологічних проблем. Це також включає створення “зелених” робочих місць та розвиток локальних економік.

5. Раціональне використання ресурсів: Зменшення споживання невідновлюваних ресурсів через підвищення ефективності використання енергії та матеріалів. Це передбачає зменшення марнотратства та використання чистих технологій для сталого розвитку.

6. Фінансові стимули та економічні інструменти: Використання ринкових механізмів, таких як «зелений» податок, плата за викиди вуглецю, субсидії на чисті технології та інші фінансові інструменти для стимулювання екологічно дружньої поведінки.

Концепція зеленої економіки спрямована на гармонійне поєднання економічних, екологічних та соціальних інтересів для забезпечення довгострокової стабільності та процвітання планети й людства.

У цьому зв'язку «зелена» економіка в сучасному контексті може вважатися важливим інструментом для забезпечення суспільного розвитку та ліквідації бідності. Це сприяє використанню відновлюваних джерел енергії та зменшенню викидів шкідливих речовин. Водночас, важливо розуміти, що поширення «зеленої» економіки має бути вирішене з урахуванням конкретних умов кожної країни та потреб суспільства, і не обов'язково потребує жорсткого набору правил. Важливо забезпечити гнучкість і адаптивність впровадження зелених ініціатив, щоб вони були ефективними і прийнятними для різних секторів господарства та суспільства.

Мета «зеленої» економіки для України полягає в переході до сталої виробництва та споживання, зменшенні викидів в атмосферу, використанні

відновлюваних джерел енергії та впровадженні ефективних технологій. Це також включає розвиток «зелених» інновацій і стимулювання ефективного використання ресурсів. Успіх «зеленої» економіки для України може призвести до зниження забруднення довкілля, зміцнення енергетичної незалежності та стимулювання економічного зростання у країні.

«Зелена» економіка – це модель економічного розвитку, яка спрямована на зменшення впливу людської діяльності на навколишнє середовище, одночасно забезпечуючи економічне зростання та соціальну справедливість. Вона базується на принципах сталого розвитку та охоплює різні аспекти, такі як:

1. раціональне використання природних ресурсів х перехід до більш ефективного та ощадливого споживання ресурсів (вода, енергія, сировина);
2. використання відновлюваних джерел енергії – зменшення залежності від викопного палива та підтримка розвитку «чистих» технологій;
3. мінімізація забруднення – впровадження методів виробництва та споживання, що зменшують викиди шкідливих речовин та відходів;
4. збереження біорізноманіття – захист природних екосистем та видів;
5. соціальна справедливість – створення рівних можливостей для всіх верств населення в умовах переходу до зеленої економіки, зокрема створення «зелених» робочих місць.

Головна мета «зеленої» економіки – забезпечити економічне зростання та розвиток, мінімізуючи негативний вплив на навколишнє середовище. Це включає раціональне використання природних ресурсів, зменшення викидів та забруднення, збереження екосистем та біорізноманіття, а також створення умов для соціальної справедливості та покращення якості життя для всіх верств населення.

Ціль «зеленої» економіки полягає у забезпеченні збалансованої взаємодії трьох ключових напрямів розвитку:

- соціального благополуччя – охоплює такі аспекти, як підвищення якості життя населення, забезпечення сталого розвитку, захист довкілля та зменшення впливу господарської діяльності на природні ресурси. Розвиток зелених

технологій та виробництво енергії з відновлюваних джерел сприяють зниженню забруднення повітря, води та ґрунту, покращують стан здоров'я населення, знижують кількість шкідливих речовин у атмосфері та сприяють ефективному використанню ресурсів планети;

– економічного зростання – визначається як економічний розвиток, який сприяє збереженню природних ресурсів, зменшенню викидів та покращенню якості довкілля. Це включає в себе інвестиції у відновлювану енергетику, енергоефективність, використання відновлювальних джерел енергії, екологічно чисті технології та інші заходи, спрямовані на збереження навколишнього середовища. Такий підхід дозволяє досягти економічного зростання без шкоди для природи, сприяючи сталій розв'язок суспільства;

– охорони довкілля – вплив якої неабияк важливий в збереженні навколишнього середовища в сучасних умовах і стає все більш актуальним завданням, особливо в контексті розвитку «зеленої» економіки. «Зелена» економіка спрямована на зниження впливу людства на природу та раціональне використання природних ресурсів. Щоб забезпечити охорону довкілля в рамках «зеленої» економіки, важливо впроваджувати екологічно чисті технології і процеси виробництва, посилювати використання відновлювальних джерел енергії, зменшувати викиди шкідливих речовин та сприяти відновленню екосистем. Такі заходи можуть допомогти зберегти природні ресурси для майбутніх поколінь та зменшити негативний вплив людської діяльності на довкілля.

З огляду на цілі, «зелена» економіка передбачає ефективне та гармонійне функціонування трьох основних складових сталого розвитку – соціальної, економічної та екологічної. Важливо підкреслити, що зусилля всіх учасників на шляху до «зеленої» економіки повинні враховувати як необхідність отримання прибутку в короткостроковій і середньостроковій перспективі, так і необхідність довгострокових системних змін.

Формування «зеленої» економіки – це складний і багатоетапний процес, який включає трансформацію традиційних економічних моделей і

впровадження нових підходів для забезпечення сталого розвитку. Основні етапи та чинники формування зеленої економіки:

1. політична підтримка – державна політика та міжнародні угоди, що сприяють інтеграції принципів сталого розвитку, екологічного регулювання та економічних стимулів для екологічно чистих технологій;

2. інвестиції в екологічні технології – фінансування досліджень, розробок та впровадження новітніх технологій, які сприяють енергоефективності, відновлюваним джерелам енергії та зменшенню забруднення;

3. економічні інструменти – запровадження механізмів ціноутворення, які відображають реальну екологічну вартість продуктів і послуг (наприклад, податки на вуглецеві викиди, субсидії для екологічно чистих технологій);

4. раціональне використання ресурсів – впровадження концепцій циркулярної економіки, переробка відходів, повторне використання матеріалів та підвищення ефективності виробничих процесів;

5. освіта та підвищення обізнаності – формування екологічної свідомості серед громадськості, підтримка освітніх програм, що пояснюють переваги зеленої економіки;

6. залучення бізнесу – стимулювання компаній до впровадження «зелених» бізнес-практик та стратегій корпоративної соціальної відповідальності;

7. міжнародна співпраця – обмін досвідом, технологіями та фінансовими ресурсами між країнами для ефективного переходу до зеленої економіки на глобальному рівні.

Формування «зеленої» економіки вимагає співпраці між урядами, бізнесом, громадянським суспільством та міжнародними організаціями для забезпечення екологічно стійкого та економічно вигідного майбутнього.

У Декларації Конференції Організації Об'єднаних Націй з проблем навколишнього середовища, підписаної за результатами проведення у

Стокгольмі в період з 5 по 16 червня 1972 р., було вперше визначено 26 принципів подальшого розвитку, до яких відносяться:

- свобода, рівність і сприятливі умови життя для людини в навколишньому середовищі;
- охорона природних ресурсів в інтересах теперішнього і майбутніх поколінь;
- підтримка, відновлення і поліпшення природних ресурсів землі;
- пріоритетність питань охорони природного середовища при плануванні економічного розвитку;
- обережне і максимально корисне використання непоновлювальних ресурсів Землі;
- скорочення парникових та інших шкідливих викидів;
- запобігання забрудненню морів;
- економічний і соціальний розвиток з метою поліпшення якості життя;
- фінансова і технічна допомога країнам, що розвиваються з метою подолання екологічних і стихійних лих;
- стабільність цін на сировинні ресурси у країнах, що розвиваються;
- встановлення міжнародних екологічних стандартів, які можуть бути дотримані країнами з різним рівнем економічного розвитку;
- надання (за необхідності) країнам фінансової та технічної допомоги на забезпечення доступності ресурсів і їх збереження;
- комплексне планування розвитку країн з метою забезпечення раціонального управління ресурсами;
- раціональне планування, спрямоване на досягнення балансу між потребами розвитку і захисту навколишнього середовища;
- планування урбанізації населених пунктів з метою уникнення негативного впливу на оточуюче середовище;
- контроль демографічної ситуації;
- планування, управління та регулювання якості природних ресурсів;

- використання надбань науки і техніки для запобігання і боротьби з екологічними ризиками та вирішення екологічних проблем;
 - екологічна освіта та доступ населення до інформації;
 - стимулювання наукових досліджень в екологічній сфері і на національному, і на міжнародному рівні;
 - ненанесення екологічної шкоди іншим державам у процесі організації діяльності в межах власної юрисдикції країн;
 - розвиток міжнародного права в контексті встановлення відповідальності й компенсації шкоди жертвам забруднення;
 - узгодженість міжнародних і національних стандартів;
 - міжнародне співробітництво в межах багатосторонніх і двосторонніх угод для ефективного контролю, запобігання, скорочення та усунення негативного впливу на навколишнє природне середовище;
 - координаційна роль міжнародних організацій у галузі захисту і поліпшення стану навколишнього середовища;
 - незастосування ядерної зброї та всіх інших засобів масового знищення
- [9].

Виділені принципи, свідчать про важливість забезпечення збалансованого та сталого розвитку сучасного суспільства. Тісний зв'язок між економічним та соціальним розвитком покликаний забезпечити не лише матеріальний добробут і підвищення якості життя громадян, а й врахування їхніх соціальних потреб та інтересів. Дотримання екологічної безпеки важливо для збереження природних ресурсів та забезпечення сталого розвитку планети. Розвиток міжнародного співробітництва та підтримка взаємної відповідальності країн сприяють успішній реалізації спільних цілей та завдань. Прийняття єдиних екологічних стандартів сприятиме уніфікації підходів у сфері охорони навколишнього середовища та досягненню завдань сталого розвитку.

Економічне зростання теж відіграє ключову роль у забезпеченні ресурсами, соціальним захистом і справедливістю, які потрібні для фінансування заходів і розвитку потенціалу, спрямованих на перехід до

«зеленої» економіки. Головні причини переходу до «зеленої» економіки включають необхідність зменшення викидів парникових газів, збільшення використання відновлюваних джерел енергії, збереження природних ресурсів та покращення якості навколишнього середовища. Це також може сприяти створенню нових робочих місць у галузі відновлюваної енергетики та стимулювати інновації у сфері кліматичних технологій [4, с. 34].

Серед ключових напрямків діяльності «зеленої» економіки Марченко О. І., Мамалига В. О. виділяють впровадження відновлюваних джерел енергії, підвищення енергоефективності будівель, розвиток стабільного енергоефективного транспорту, раціональне використання водних ресурсів і сільського господарства, а також утилізацію відходів і оптимізацію використання матеріалів у виробництві [6, с. 536].

Погоджуємось з думкою Марченко О. І., Мамалига В. О. та пропонуємо доповнити напрями діяльності «зеленої» економіки впровадженням регулюючих механізмів для зменшення викидів шкідливих речовин та внесенням змін у споживчу поведінку населення.

Основні вимоги до «зеленої» економіки включають:

- використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, замість вугілля та нафти;
- зменшення відходів та рециклінг матеріалів для зменшення впливу на довкілля;
- формування ефективних та енергозберігаючих технологій для підтримання сталого розвитку;
- заохочення урбанізації та розвиток біорізноманіття для збереження природних екосистем;
- підтримка економічних інструментів, таких як податки на викиди CO₂, для стимулювання підприємств до зелених практик.

Ці вимоги допоможуть створити економіку, що сприятиме збереженню навколишнього середовища, забезпечить стале використання ресурсів та підтримає розвиток суспільства в гармонії з природою.

Впровадження «зеленої» економіки в Україні стикається з багатьма проблемами, серед яких: відсутність цілісної державної політики, висока енергоємність виробництва, значний обсяг відходів, що переважно виникають через видобувну промисловість, а також високий рівень енергоспоживання при низькому використанні енергії з відновлюваних джерел. Крім того, недостатній розмір зелених тарифів перешкоджає ефективному зростанню використання альтернативних джерел енергії, що частково зумовлено низьким рівнем зацікавленості населення.

Окрім вищезгаданих проблем, існують й інші не менш важливі виклики. Серед них: низький відсоток переробки відходів; повна відсутність або недостатнє фінансування галузей, що потребують значних інвестицій, особливо на початкових етапах; деградація ґрунтів, що негативно впливає на розвиток сільського господарства; застаріла виробнича та соціальна інфраструктура; технологічна відсталість у виробництві багатьох основних видів продукції, а також недостатня та неефективна інформаційна робота, спрямована на популяризацію концепції «зеленої» економіки серед населення [8, с. 83].

Попри численні проблеми, які перешкоджають впровадженню та розвитку «зеленої» економіки, в Україні існують певні умови для її розвитку, які зображені на рис. 1.



Рис. 1. Передумови розвитку «зеленої» економіки в Україні

Джерело: розроблено авторами на основі даних [6, с. 540]

По-перше, важливо відзначити наявність великих запасів чорнозему та сприятливих кліматичних умов, хоча ресурсозбереження не є головним напрямом економічного розвитку нашої країни. По-друге, швидке виснаження органічного пального та запасів корисних копалин виступає важливою передумовою. Третя передумова полягає у потенціалі розвитку вітрової енергетики в Україні завдяки освоєнню гірських та степових регіонів. Ще однією передумовою є великі можливості для розвитку сільського господарства, зокрема органічного землеробства, адже країна має всі необхідні ресурси: великі площі чорноземів, низький рівень використання хімічних добрив та пестицидів, потенціал для експорту в Західну Європу та доступну робочу силу [6, с. 540].

Окрім дотримання всіх необхідних принципів і правил, реалізація моделі «зеленої» економіки також передбачає посилення ролі держави та її органів у сфері економічного і екологічного регулювання. Це включає співпрацю між державою та бізнесом, створення сприятливих умов для розвитку підприємництва на основі нових екологічних технологій і стандартів, а також державну підтримку соціально-екологічно відповідальних компаній. Крім того, необхідно підтримувати діяльність некомерційних екологічних об'єднань і організацій, сприяти розвитку екологічної культури серед населення та популяризувати просвітницькі програми і ініціативи щодо ресурсозбереження [2, с. 42].

В цьому аспекті передує важливість цифровізації на користь довкілля. У висновках Ради ЄС «Цифровізація на користь довкілля» затверджених у 2020 р., визнано, що «цифровізація є відмінним важелем для прискорення переходу до кліматично нейтральної, циклічної та сталішої економіки», а також, «має величезний потенціал у досягненні цілей Європейського Зеленого Курсу».

За оцінками Європейської Комісії обидва напрямки знаходяться на першому місці політичного порядку денного Європейського Союзу, їх взаємодія матиме величезні наслідки для майбутнього [5].

Зелена економіка має ряд факторів при цифровізації, таких як зменшення споживання ресурсів завдяки впровадженню технологій ефективного використання енергії та матеріалів, зменшення викидів CO₂ завдяки використанню енергоефективних технологій, підвищення рівня автоматизації виробництва для зменшення впливу на навколишнє середовище, стимулювання розвитку сектору відновлювальної енергетики та утворення нових ринків для продуктів та послуг з екологічною спрямованістю.

Беручи до уваги те, що на сьогоднішній день відсутня національна стратегія цифровізації, як плану дій з фінансовим забезпеченням, виділимо основні напрямки внеску цифрових технологій у каталізацію зеленого переходу, які окреслені в звіті Об'єднаного дослідницького центру, наукового відділу Європейської комісії від 29.06.2022 р. «На шляху до зеленого цифрового майбутнього» [7]:

- *моніторинг і відстеження можуть надати точну інформацію в режимі реального часу.* Цифрові технології дозволяють здійснювати моніторинг викидів, стану екосистем і матеріальних потоків. Поєднання цифрових технологій, таких як smart і комунікаційні датчики з аналітикою даних забезпечують розуміння стану майже в реальному часі навколишнього середовища (наприклад, якість повітря або води);
- *моделювання та прогнозування можуть підвищити ефективність.* Це дасть можливість отримати інформацію про весь життєвий цикл продукції, спрогнозувати події;
- *віртуалізація змінює сектори та зменшує їхній вплив на довкілля.* За допомогою цифрових альтернатив, зокрема таких, як електронні книги, відеоконференції, електронна комерція, онлайн-події (концерти тощо), багатовекторно зменшує негативний вплив на довкілля;
- *управління системами за допомогою цифрових технологій* допомагає впоратися зі зростаючою складністю: успішне освоєння технологій штучного інтелекту в промисловості може сприяти меншій ресурсоємності та підвищенню ефективності процесів виробництва;

– *інформаційно-комунікаційні технології* створюють нові рівні взаємодії: надають можливості для майже необмеженого збору та поширення інформації з потенціалом позитивного впливу на поведінку користувачів [3].

З огляду на це, можна окреслити що цифровізація має безліч перваг:

- зручність: цифрові технології роблять бізнес та життя людей значно зручнішими, забезпечуючи швидкий доступ до інформації та сервісів;
- ефективність: цифрові рішення дозволяють автоматизувати багато процесів, що прискорює виробництво та полегшує взаємодію між людьми;
- глобальність: цифрові технології дозволяють легко спілкуватися та співпрацювати з людьми по всьому світу, незалежно від географічного положення;
- інновації: цифровізація сприяє розвитку нових технологій та ідей, що може призвести до змін у різних сферах життя;
- екологічність: завдяки цифровим технологіям можна зменшити використання паперу та інших ресурсів, що сприяє збереженню навколишнього середовища.

Цифровізація відіграє вирішальну роль у розвитку «зеленої» економіки, забезпечуючи більш ефективне використання ресурсів і зменшуючи вплив на навколишнє середовище. На нашу думку, ключові елементи цифровізації в «зеленій» економіці включають:

1. Розумне управління енергією: використання цифрових технологій для оптимізації енергоспоживання, моніторингу використання енергії в режимі реального часу та інтеграції відновлюваних джерел енергії в мережу.

2. Точне землеробство: використання аналітики даних, датчиків і пристроїв Інтернету речей для моніторингу стану рослин, оптимізації зрошення та зменшення використання пестицидів і добрив.

3. Сталий транспорт: впровадження цифрових рішень, таких як електромобілі, додатки для спільного використання поїздок і інтелектуальні системи керування дорожнім рухом для зменшення викидів і заторів.

4. Циркулярна економіка: використання технології блокчейн для відстеження та відстеження матеріалів протягом усього їх життєвого циклу, що забезпечує кращу переробку та скорочення відходів.

5. Зелені будівлі: використання пристроїв Інтернету речей для інтелектуального моніторингу використання енергії, контролю температури та освітлення для підвищення енергоефективності та зменшення викидів вуглецю.

Загалом цифровізація в «зелених» економіках може призвести до більш стійких практик, зниження викидів парникових газів і здоровішої планети для майбутніх поколінь

Висновки. Отже, з огляду на проведені дослідження, можна стверджувати, що «зелена» економіка в комплексному поєднанні з цифровізацією є важливим аспектом сталого розвитку, забезпечуючи гармонійне поєднання економічних, соціальних і екологічних систем.

Цифровізація «зеленої» економіки в Україні, безумовно, призведе до позитивних змін у плані сталого розвитку, ефективності та інновацій. Впроваджуючи передові технології, аналітику даних і цифрові платформи, Україна може посилити свої зусилля щодо збереження довкілля, просувати відновлювані джерела енергії та створити нові робочі місця в зеленому секторі. Ця ініціатива не лише сприятиме економічному зростанню країни, а й допоможе пом'якшити вплив зміни клімату. Для України важливо інвестувати в цифрову інфраструктуру, нормативно-правову базу та розбудову спроможності, щоб успішно запровадити цифровізацію «зеленої» економіки та отримати від неї користь.

Список використаних джерел

1. Буркинський Б. В., Галушкіна Т. П., Реутов В. Є. «Зелена» економіка крізь призму трансформаційних зрушень в Україні: монографія. Одеса : ІПРЕЕД НАН України; Саки : ПП «Підприємство Фенікс», 2011. 348 с.

2. Гура А. О., Гуцан Т. Г. Зелена економіка: сутність, чинники та перспективи розвитку в Україні. *Збірник наукових праць Харківського*

національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди «Економіка». 2017. № 17. С. 42–51.

3. Звіт JRC На шляху до зеленого та цифрового майбутнього [URL: file:///C:/Users/Intel/Downloads/JRC129319_01.pdf](file:///C:/Users/Intel/Downloads/JRC129319_01.pdf) (дата звернення: 02.09.2024).

4. Зінчук Т., Паламарчук Т., Усюк Т. Діалектика розвитку «зеленої економіки» в умовах глобалізації. *Економіка та суспільство*. 2022. №44. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-86> (дата звернення: 10.09.2024).

5. Офіс сталих рішень. Оксана Мороз Синергія зеленої та цифрової трансформації: як і що потрібно від політикуму? URL: <https://ukraine-oss.com/synergiya-zelenoyi-ta-czyfrovoyi-transformacziyi-yak-i-shho-potribno-vid-politykumu> (дата звернення: 10.09.2024).

6. Марченко О. І., Мамалига В. О. Зелена економіка: теоретичні аспекти. *Східна Європа: економіка бізнес та управління*. 2019. № 6(23). С. 535–541.

7. Марчук Л. П. «Зелена» економіка: суперечності та перспективи розвитку. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2014. Вип. 1. С. 34–41.

8. Мірошниченко В. В., Тьорло В. О. Проблеми становлення «зеленої» економіки в Україні. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*. 2018. № 1(3). С. 83–88.

9. Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment – Stockholm, June 1972 – 4 p. 34. <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/ConferencesMeetings/Documents/A%20CONF.48%2014%20Rev.1.pdf> (Last accessed: 11.09.2024).

KAPITON A. M.,
doct. of ped. science, cand. of ec. science, professor of
Department of Computer and Information Technologies
and Systems, National University «Yuri Kondratyuk
Poltava Polytechnic», Poltava, Ukraine

TYSHCHENKO D. O.,
cand. of ec. science, associate professor of the
Department of Software Engineering and Cyber Security,
State University of Trade and Economics, Kiev, Ukraine

FRANCHUK T. M.,
cand. of ec. science, associate professor of the
Department of Accounting, Audit, and Taxation, National
Academy of Statistics, Accounting and Audit,
Kiev, Ukraine

2.5. Informatization passportization at the industry level as the basis of an efficient economic mechanism

Abstract. The main direction of research, the results of which are reflected in this work, is a thorough analysis of the processes of activation of the introduction of modern information technologies as a determining factor characterizing the period of full-scale informatization. The work substantiates that this leads to the creation, modification and improvement of the information society, which will take into account the elements of the market economy, which contains a number of components of the country's external regulatory policy, as well as the mechanism of its internal regulation. In the course of the conducted scientific research, the authors developed and proposed criteria that allow determining and evaluating the processes of informatization (negative and positive). The developed criteria will allow to influence the level of changing pre-crisis and crisis conditions in the space of the studied issues and to change and improve the system of needs of the modern economy. The theoretical and methodological bases of the formation of the strategy for the development of the informatization of the national economy have been summarized, and the promising directions of regulation have been identified and the understanding of the evaluation criteria for the strategy of the development of the

informatization of the national economy has been expanded. The methodical regulations regarding the formation of the foundations of strategic planning for the development of the informatization of the national economy have been improved thanks to the development of directions for assessment and certification of the informatization processes of the national economy at the level of branches. It is substantiated that the application of the proposed developments expands the ways of development of processes of informatization of the national economy, adequate to modern requirements, which, in turn, leads to the qualitative improvement of the system of information support for entrepreneurship, which is relevant in the context of economic security and improvement of regions and the state.

Key words: information technologies, informatization, informatization passportization, information ecology

Introduction. With the transition to market relations, with the development of the informatization of society, the rapid growth of the demand for all information, as well as the increase in requirements for the content and formation of its provision, which are essential factors of its development, the conditions of the functioning of enterprises, industries, and the national economy as a whole are changing in the context of the economic security and improvement of regions and the state.

In many ways, this is a strategic direction of the active development and dissemination of the informatization process, defined primarily as a set of measures of a technical, economic, social, ecological, and cultural nature, which is aimed at the full use of comprehensive and reliable knowledge in modern conditions.

Problems of formation and development of information society and activation of informatization processes in general in the context of economic security and development of regions and the state were studied by a group of Ukrainian and foreign scientists. The most interesting conclusions were reported by the following of them: Vachevskyi M., Finin T., Hafiiak A., Alyoshin S., Borodina O., Chepurko A., Prodanyuk R., Finogeev A., Finogeev A., Steinerova J. etc [1-10]. But the breadth of outlook and vision of the characteristic features and features of the development of processes of informatization of the national economy is at the stage of formation.

The relevance of the problem of the emergence, modification and development of the modern information society has aroused the interest of many scientists, whose works are devoted to the analysis of the essence and research of current issues of information ecology and the activation of informatization processes: Joshi A., Kolari P., Ahati J., Barlow J., Bu F., Harvey L., Tanem E., Xu L., Capurro R., Davenport T., Cai H., Malhotra Y., Nardi B., Pór G., Thinker., Yan J., Soylu A., Seely B., Bateson G., Liu Z., O'Day V., Hu J., Davenport T., Zhu Y., Prusak L., Xu L., García-Marco F., Xu B, Harris K., Norris T., Suomela T., Schmidt K., Dall S., Pei H., Gils J., Wang X, Guo Y., Yang M., Li J., Fang S., Zong C., Jia B., Zhang Y., Wei Y., Sha F., Yan W., Whitmore A., Agarwal A., Xu L., Wójcik M., Xie C., Xu E., Li L [10-39].

The problem presented in the article was considered briefly or systematically in the works of Alyoshin S. and Borodina O. (in the context of the philosophy of information civilization); Finogeev A. and Finogeev A. (in the aspect of the relationship between globalization and information risk society); Barlow J. (in the aspect of globalization practices); Steinerova J., Malhotra Y., Schmidt K., Dall S. and Gils J. (formation of informational and cybernetic principles of ecological information); Hafiiak A. and Alyoshin S. (in the context of the role of the education industry in the formation valuable knowledge); There is Prodanyuk R., Finogeev A. and Finogeev A. (informational and psychological mechanisms in the sociology of security); Hafiiak A. and Chepurko A. (socio-cultural principles of information security) [3; 4; 5; 6; 8; 9; 16; 29; 40]. Relying on the requirements and those needs that arise as a result of the development of the modern information society, scientists are forming a theoretical and methodological base for new areas of research on information activities, the information market, informatization, product characteristics of information products and services, etc.

Information ecology is a concept that links the principles of ecology with the properties of the digital information environment. The concept is gaining wide acceptance in an increasing number of disciplines. It is also often used as a metaphor for the information space as an ecosystem. Information ecology is a science that

studies the patterns of influence of information: on the formation and functioning of intelligent biosystems, including humans, human communities and humanity as a whole; health as a state of mental, physical and social well-being. Information ecology aims to develop methods for improving the information environment and is often associated with information hygiene.

Modern processes that constantly affect the change and development of the information society, which is taking place all over the world, is objective in nature and cannot fail to permeate our country and its economy. But the weak successes of the informatization of our enterprises, industries, state and regional organizations, the so-called passive informatization, lead to the discrediting of the improvement of the information environment and the lack of a serious assessment of the economic and social effectiveness of these processes.

Today, theoretical and methodological approaches to the study of such areas as social, ecological and psychological problems and prospects of informatization processes are defined. In many ways, the position that informatization is not only and not so much a technical and technological process is being outlined now, but first of all, in the context of economic security and improvement of regions and the state, it is social, economic, scientific and technical. The substantiation and systematization of knowledge about the social and economic processes of informatization of the national economy extends to the complex pyramid of relations «nature-man-society-enterprise-industry-state». That is, there is a clear social dependence and relationship between the preconditions of development, characteristic internal processes, problems and trends, which must be studied and further directed in the right strategic direction. The study of information ecology as ensuring institutional conditions of balance meaning production and replication logically leads to the formulation of the concept of information balance as a basic factor of information security and information environmental friendliness.

Thus, the relevance of the issue of the strategy for the development of the informatization of the national economy in the conditions of the activation of scientific and technological progress, increasing the role of economic security and

improvement of regions and the state, the global spread of the information economy, as well as their insufficient development in both theoretical and methodological aspects determined the choice of the topic, goals, objectives and structure of this study. The set goal determined the need to solve the following problems:

1. to generalize the theoretical and methodological bases of the formation of the development strategy of informatization of the national economy;
2. identify promising areas of regulation and expand the understanding of criteria for evaluating the development strategy of informatization of the national economy;
3. to improve methodical regulations regarding the formation of the foundations of strategic planning for the development of informatization of the national economy;
4. to develop directions for evaluation and certification of processes of informatization of the national economy at the level of branches.

The object of the study is the modern processes of the development of the informatization of the economy, the introduction of modern information activities.

The subject of the research is the theoretical and methodical basis of forming a strategy for the development of the informatization of the national economy.

Research methods. The basis of the study was made up of the works of leading domestic and foreign scientists and specialists in the field of formation and development of the informatization strategy. The work uses legislative acts of Ukraine, methodological regulations and instructional materials on informatization, other special scientific literature, the results of the author's research and observations. The methodological basis of the study formulated the philosophical principles of knowledge, dialectical, logical and systemic approaches to the consideration of management processes. General scientific methods were used in the work: observation, comparison, generalization, abstraction, formalization, analysis and synthesis. In particular, a systematic approach was used to determine the composition and structure of the processes of informatization of the national economy; to determine proposals for the development of informatization and its infrastructure –

methods of observation, analysis and generalization; when studying theoretical approaches to the definition of the main concepts related to the informatization of the national economy - methods of comparison.

The authors see the practical significance of the obtained results in application of the proposed developments expands the ways of developing the processes of informatization of the national economy, adequate to modern requirements, which, in turn, leads to the qualitative improvement of the system of information support for entrepreneurship, which is relevant in the context of economic security and improvement of regions and the state.

Presentation of the main results of the study. The active development of the national economy largely depends on the pace and characteristics of the information component-factors. Today, the conditions of production, commercial, scientific activity, state and industry management are changing. Therefore, the need for adequate adaptation and strategic development of management systems in new conditions of activity becomes particularly relevant.

Together with the purely economic characteristics that form the foundation of the national economic complex, technical, technological, social, ecological, cultural and other parameters of development are often considered. In this case, we are talking about complex approaches in assessment, which are gaining more and more importance in the conditions of democratization and humanization of public life. Complex characteristics have long since become full-fledged indicators in assessing the degree of development of the national economy and any territory. Today, in the world economic system, it is no longer possible to define only economic or social processes, or purely technical or informational processes. The process of active interaction and penetration of all components of the economic, technical, technological, social, ecological, informational and cultural spheres of life is being observed.

But it should be emphasized that in the national economic complex of Ukraine, the general development of the economic sphere does not have a sustainable character, does not always have an intensive focus, does not have a clear strategy and

appropriate development tactics. Development always has a direction defined by a goal or a system of tactical and strategic goals. In the case of determining a positive assessment of this direction, it is customary to talk about progress, if the assessment is negative, then we are talking about regression or degradation. In other words, the nature of modern economic development always involves one or more goals. The development of the national economy is a multidimensional and multifaceted process and is usually studied through the prism of a set of different social, economic, technological, environmental and informational goals. Even if it is only about economic development, it is usually studied together with social development.

This understanding of development fundamentally distinguishes it from processes of mechanical growth. Although today in the economic and technical literature there is such a view, when saturation with technical and technological means, which in practice have sufficiently high prices (which affects the assessment of fixed assets), is assessed as a progressive process [1; 4-7; 11; 12; 28; 34; 40]. It can be confidently stated that the process of managing the information component is a leading component of the system of functioning and development of the national economy, industry, large, medium and small entrepreneurship in modern conditions.

This activity is constantly improving in accordance with the objective laws of commodity production and commodity circulation, improvement of commercial activity, changes in requirements for the production and sale of goods, the complication of economic relations, increasing the role of the consumer in the formation of technical, economic and other parameters of products, as well as with the development forms and methods of state regulation. Changes in the organizational and legal forms and the nature of the activities of enterprises, the increase in the importance of the activities of transnational corporations in economic and state international relations also play a very important role.

Such changes and positive developments have been formed quite recently. Thus, modern achievements in the field of informatics and microelectronics have led to new concepts in the organization of internal and external information flows and the emergence of specialized information institutes. Thanks to high-performance,

knowledge-intensive and economic microprocessors, information and computing resources are approaching the workplaces of managers, economists, civil servants, engineers and other categories of workers.

According to the authors, modern processes of intensification of the use of the latest information technologies are a determining factor accompanying the development of a new period of our present, namely, the period of full-scale informatization. This largely determines the formation and development of a new system - an information society, which will take into account the elements of the market economy, relying on a meaningful component that fills the mechanisms of state regulatory policy (external and internal). In view of the obtained results, it can be argued that it is important to propose new criteria for evaluating the processes of informatization (negative and positive), which in the future will provide opportunities to significantly reduce pre-crisis and crisis conditions in this area, which will lead to the possibility of forming an optimal structure of the country's economic needs.

In its essence, informatization is a general and inevitable modern active processes of the development of society, the time of understanding the new informational picture of the changing world, awareness of the unity of the laws of functioning, creation of an information production and processing industry [5; 6; 7; 34; 40]. Informatization is often considered as an effective process of introduction of the latest technologies both in social life in general, and has certain features and characteristic features within the framework of implementation and implementation in the national economy. The importance of informatization processes in the national economy is quite large and axiomatic[13; 27; 30-31; 35-39].

According to the authors of the work, this process has a very broad interpretation. Informatization is a systematic process of introducing the achievements of informatics methods and new information technologies into public life, socio-economic, socio-cultural, scientific-technical, technological and other institutions of the state. Analyzing and systematizing the existing categorical definitions of the conditional new term «informatization», the work gives a new interpretation of it. This is the process of qualitative and quantitative transformation

of information by enterprises, the population, and society, which is considered in a system centered on a meaningful component of complete, relevant, modern, reliable knowledge in all spheres of activity. The core of informatization is not the technical essence, but human relations regarding the accumulation, systematization, processing and use of information based on modern technical means and technologies. Thus, the strategic focus of the informatization process is determined as a set of measures of a technical, economic, and social nature, which are aimed at the full use of comprehensive and reliable knowledge in modern conditions. Taking into account the given expanded author's interpretation of the «informatization» category, the main principles of the development of informatization processes within the national economy are defined and given a concise description (table 1).

Table 1

Systematization of directions regulating the development of informatization processes.

Principle	Characteristic
Reproductive	Forms unity and activates the efficiency of the reproductive process and forms its intensive growth model
Administrative	Establishes modern management relations, development and expansion of management functions
Administrative	Ensures preservation of cultural and historical traditions, forms standards of information culture
Cultural	Ensures information security
Security	Forms new forms of labor relations and new boundaries of division of labor
Labor	Spreads informational transparency of social benefits and forms new forms of democratic control

Source: author's development

Such an understanding of the principles of the development of informatization processes makes it possible to broaden the view on the influence and significance of the information component in national progress and to form new views on the possibility of intensive economic growth. The modern progress of the economic, social, labor, cultural, ecological and technical development of mankind is determined by a number of interdependent processes. The main ones are directly related to the information component and informatization, there are the following.

First, the information component of scientific and technological progress, which actively ensures the quantitative and qualitative growth of information resources. This process has a generally civilizational character and forms within the framework of the most highly developed part of humanity a new form of social organization - the information society.

Secondly, activation of processes of informatization of the market environment, as the most powerful economic mechanism of development, which is expressed in globalization, internationalization, and full informatization of all markets. In general, this is the process of forming a new model of the economy - the information economy, which is already gradually replacing the industrial one.

Thirdly, the continuous development and improvement of information technologies, which form the information transparency of the entire global space, for the developers of the so-called «meta-technologies» will have a decisive place in the development of all components of the country's economy. These technologies are characterized primarily by the fact that their application makes any form of competition with the developer of these technologies fundamentally impossible for users. In this way, a new form of technical, economic, socio-labor and cultural dependence is created - informational, supplementing other, less perfect forms of economic and non-economic dependence. Due to their high productivity, these technologies are gradually becoming dominant and actively turning into a technical and economic component of the information society.

Fourthly, informational transparency of any economic activity, primarily at the business level, is becoming an equally significant socio-economic phenomenon. As a result, new forms of perfect competition spread. Fifth, modern standards of information culture are formed and adapted by information transparency. This type of culture is largely formed in the country developing meta-technologies and is oriented towards its national traditions, values, and moral principles. New forms and methods of adaptation of the economic culture corresponding to the information society are emerging. Informatization of society actualizes the task of protecting reliable socially significant information, the source of which is culture. Today it can be confidently

asserted that, higher cultural registers in modern society, which include spiritual and valuable knowledge.

The listed processes are implemented in the everyday life of Ukrainian society and are reflected in the comprehensive activation of the information activity of the population, as well as the system of economic relations.

Already today, the majority of state and regional structures, enterprises are intensifying the work of conducting complex informatization, which is focused on the creation of technical, economic-organizational, ecological-economic and socio-cultural foundations of comprehensive information activity (which directly considers the internal needs of the listed structures and is directed to the development and implementation of new products and services). Active promotion of complex informatization processes at the level of the national economy (households, enterprises, industries, state institutions and other business entities) accelerates the development of the information society [2; 3; 10; 14-26; 29-34].

Not only technical means of informatization, but also other factors should be included in this total. These are, for example, social means, methods and structures that contribute to the reproduction and development of information relations, the increase of the information culture of society, its intellectual potential. Therefore, the unity of the processes of computerization, socialization and intellectualization is necessary.

A special role should be given to the problem of defining the basic conditions of informational ecology as a condition for the functionality of cultural and social orders. The study of information environmental sustainability as the provision of institutional conditions for the balance of meaning production and relay logically leads to the formulation of the concept of information balance as a basic factor of information security and information sustainability. Information security, therefore, is defined as the ability of social groups and institutions (meaning producers and meaning replicators) that carry out value censorship in the cultural system, to ensure a balance between secondary information circulating in society (fragmented

knowledge) and valuable knowledge that forms a single, coherent, non-contradictory picture cultural and social order.

Informatization, due to its complexity and scientific capacity, has a colossal impact on almost all spheres of social development. The governments of all developed countries of the world pay special attention to the development of the information component of the national economy as a strategically important socio-economic direction. The formation of an effective economic mechanism is impossible without effective use of information resources. Today, local authorities and business entities do not have a sufficient idea of the current level of development of informatization processes at the industry level. Weak information support leads to the incompleteness of many decisions in the direction of managing the development of the industry. Therefore, there is a need to assess and provide self-governing bodies with information regarding information and analytical activities at enterprises, provision of information resources by enterprises, personnel support for informatization processes, development of information culture, etc. [5; 6; 7; 34; 40].

In the opinion of the author, comprehensive training is necessary for informatization processes within any industry. The difficulty lies in the fact that the work with such information is quite large in scope, and some of it has a small period of viability. To solve this problem, the preparation of an informatization passport will help to accumulate data on the state of informatization of the industry.

The purpose of the introduction of the informatization passport is to ensure sustainable social, economic, scientific and technical development of the industry, increase the quality of work, life and safety of industrial workers due to the assessment of the real state of informatization processes, the introduction and wide use of information communication and innovative technologies, as well as the creation and development of a single information the space of the industry.

In the author's opinion, the informatization passport should help in solving the following tasks:

1. evaluation and improvement of the system of formation and management of information resources at enterprises of the industry;

2. personnel support of informatization processes;
3. improvement of the financing mechanism of informatization processes;
4. development of the information and communication infrastructure of enterprises in the industry;
5. development of electronic document flow in the industry, implementation of unified electronic administrative regulations for industrial enterprises;
6. creation of a single system of information, analytical and technical support for the activities of enterprises in the industry;
7. introduction of information culture;
8. ensuring the required level of information security of enterprises in the industry.

The main function that the informatization passport will perform is to assist in the development of industry policy in the field of information technologies, including in the field of the use of modern information technologies in the formation of information resources of enterprises of the industry and ensuring access to them.

The industry information passport should contain the following sections:

1. General characteristics.
2. General characteristics of the state of informatization.
3. Assessment of provision of legislative and regulatory acts in the field of informatization.
4. Assessment of resource provision of informatization.
5. Evaluation of software and technical, telecommunication and information support of industrial enterprises.
6. Evaluation of the development of information culture.
7. Assessment of information security.
8. Evaluation of the document flow of enterprises.
9. Assessment of the quality of information support.
10. Assessment of prospects for the development of informatization.

The content of each chapter requires more detailed consideration and analysis.

1. General characteristics of the industry.

This section allows you to assess the general social and economic condition of enterprises in the industry using standard social, economic, scientific and technical indicators of economic entities:

1. the total average annual volume of the received product;
2. average annual volume of sales;
3. total number of personnel;
4. average annual labor productivity;
5. wholesale price of a product unit;
6. the full cost of the activity product;
7. average monthly salary of employees, etc.

2. General characteristics of the state of informatization of the industry.

In this section, it is necessary to provide a general description of the issues:

1. the existence of an organizational and regulatory framework for the development of informatization;
2. the state of work on informatization of the main areas of economic activity of enterprises;
3. the main summarizing indicators of the level and pace of providing information processes;
4. main general indicators of the level of use of external products and technologies;
5. financing and budget policy of processes of informatization of the industry;
6. a general description of the work on ensuring the information security of enterprises, the main means of data protection used by them;
7. priority areas of informatization for the future;
8. difficulties and problems of the use and development of information technologies;
9. proposals of enterprises to improve work in the field of informatization.

On the basis of the main generalizing indicators of the level and pace of provision of information processes, the existing level is determined and potential opportunities for increasing the efficiency of the use of information resources are

identified. They should include a system of indicators of information saturation of enterprises in the industry, the analysis of which will reveal the informational and technical-informational armament of labor, the degree of use of computing facilities by capacity and time, the degree of renewal of the fleet of computing machines, the level of organization of information operations, etc.

3. Assessment of the provision of the industry with legislative and regulatory acts in the field of informatization.

Here it is necessary to specify the list of legislative and regulatory acts and instructions that ensure the processes of informatization of industry and which are in force and adopted during the analyzed period. It is also necessary to list the main problems that stand in the way of informatization of the industry and that require a legislative solution.

4. Assessment of resource provision of informatization of the industry.

In this section, it is necessary to indicate the amount of funding and the structure of expenses for the informatization of the industry, as well as the total number of specialists engaged in the maintenance of information technologies, as well as information and analytical activities at the enterprises of the industry.

But the list of the given indicators will not give a clear and complete picture in the assessment of resource provision of informatization of the industry. Therefore, it is advisable to use the system of indicators proposed by the authors for evaluating the effectiveness of activity management in the field of informatization of industrial enterprises (table 2). This will make it possible to evaluate in detail and effectively the technological, informational, personnel and financial components of resource support for the informatization of enterprises in the industry and draw conclusions for the future. It is proposed to evaluate the technological component of resource provision of informatization of enterprises of the industry using the following technological indicators:

1. coefficient of use of means of automation of engineering and management work;

2. coefficient of service quality of automated workplaces of engineering and management personnel;

3. the ratio of provision of engineering and management work by means of information technology and the use of these means;

4. coefficient of technical security of engineering and management work by means of informatization;

5. level of mechanization of engineering and management works;

6. the level of technical equipment of engineering and management work.

The informational component - with the help of indicators of the efficiency of provision and use of information resources (table 2):

1. the number of documents belonging to one structural unit of the enterprise of the industry (expert systems);

2. coefficient of active use of information;

3. utilization ratio;

4. turnover rate of information materials;

5. coefficient of rationality of management documentation;

6. level of information load.

The personnel component - using indicators (table 2):

1. the coefficient of the qualification composition of the company's information systems workers;

2. staffing ratio of informatization processes;

3. efficiency ratio of the information apparatus of the enterprise;

4. labor intensive preparation and processing of information materials;

5. general labor intensity of preparation, search, storage, processing and transmission of information materials;

6. labor productivity of workers carrying out activities in the field of enterprise informatization.

When evaluating the financial component, it is suggested to use the following indicators:

1. unit cost of information products;

2. expenses for the maintenance of one worker who performs activities in the field of information provision and service of the organization;
 3. profitability of informatization processes;
 4. coverage ratio of information assets;
 5. rate of return on information costs;
 6. cost standard for managing enterprise informatization processes.
5. Evaluation of software and technical, telecommunication and information support of industrial enterprises.

Today, all legal entities and their subdivisions, regardless of the type of economic activity and organizational and legal form of business, submit the annual «Report on the availability of a fleet of computing equipment» to the state statistics office by location. Businesses report the total number of computers and types of processors. But the collection of statistical data on the fleet of computing equipment is only the first steps on the way to assessing the informatization of enterprises in the industry [41].

For a more detailed evaluation of the informatization of the enterprises of the industry, it is necessary to collect and analyze the following statistical data, which we propose to accumulate in the «Software and technical, telecommunications and information support of industrial enterprises» section of the informatization passport:

1. availability of computer equipment at enterprises of the industry, including by types of computer processors;
2. the number of enterprises with information and communication technology maintenance departments;
3. the number of enterprises in the industry with access to the Internet;
4. the number of enterprises in the industry that have a website on the Internet;
5. availability of a local network at enterprises;
6. computer types (and share) of general system software at enterprises of the industry;

7. network types (and share) of system-wide software at enterprises of the industry;

8. the number of information resources (databases) operating at enterprises of the industry;

9. the number of databases by the main spheres of activity of industrial enterprises;

10. the number of documentary databases (including regulatory and legal and scientific and technical information).

6. Evaluation of the development of the information culture of the industry.

It was previously determined that information culture is the knowledge, skills and motives of a person, which ensure purposeful independent activity to optimally satisfy individual information needs using both traditional and new information technologies. Therefore, the level of information culture of employees can be assessed in the following directions:

1. the ability to independently formulate one's information needs;

2. knowledge of the basic methods and algorithms of information search depending on the information request;

3. the ability to extract information from the source and correctly form the results of information and analytical activities;

4. mastery of new information technologies.

According to the author, the assessment of the level of information culture of enterprises in the industry should be carried out in each area by the method of questionnaires and test control on a 100-point scale. At the same time, three levels of information culture should be distinguished with an assessment in points: high (H) – from 70 to 100 points; medium (M) – from 50 to 70 points; low (L) – from 0 to 50 points (table 2).

7. Assessment of information security of the industry.

In this section, first of all, it is necessary to indicate the availability, sufficiency and effectiveness of normative legal acts, documents and instructions on processing, storage and transfer of information subject to protection. Secondly, it is necessary to

indicate the number of enterprises of the industry, which have full-time units for the protection of information resources, networks and systems. An analysis of information risks will enable a more detailed and effective assessment of the industry's information security. Risk analysis for each enterprise is exceptional. Exclusivity provides the first parameter - the amount of losses, as it is related both to the information resources themselves and to the assessment of their importance, which is unique in each organization. Therefore, every enterprise of the industry needs to collect data on all information resources and accumulate them in the form of a separate document - a classifier of information resources by degree of secrecy. The data in the information resource classifier must be compared to the NIST SP 800-60 «Risk Management Guide for IT Systems» standard [42].

The next step should be the construction of a reporting table, which will be the basis for assessing the security of informatization of the industry in the informatization passport. In the process of building the report table, the authors suggests being guided by the octave risk management methodology. According to this method, the structure of information distribution in the report is as follows. By sources of threats: accessibility from the network with the participation of a person (from the inside and outside), the possibility of physical access by a person (from the inside and outside), system problems (software errors, viruses, system failure, hardware defects), other problems (power failure, failure or unavailability of telecommunications, natural disasters, problems with buildings, premises or equipment). On purpose: accidentally, intentionally. By results: disclosure, modification, destruction, blocking. The report should indicate not only the final level of losses, but also their probability.

Thus, it is advisable to use the table 2 in the informatization passport to assess the information security of the industry. This table contains the estimated loss of information resources and the probability of resource threats, as well as the calculated risk. It is clear that in cases where the assessment of losses and threats coincide, the resulting risk will be high. To simplify reporting, it is necessary to develop a standardized, normative list of information resources, which must be included in the

report on information security of the industry. It is this standardization and detailing that will serve as an indicator of the performance of the risk assessment work.

8. Assessment of the document flow of enterprises in the industry.

Table 2

Industry Information security report in _____ year

Resource (object)	View access	Subject	Intention	Result	Losses	Probability	Risk
Information resource No.	Network	internal	accidentally	Disclosure	M	H	H
				Modification	H	H	H
				Destruction	M	M	M
				Locking	M	L	M
			deliberately	Disclosure	H	M	H
				Modification	M	M	M
				Destruction	L	M	L
				Locking	L	L	L
		external	accidentally	Disclosure	M	H	H
				Modification	H	M	M
				Destruction	H	M	H
				Locking	H	L	M
			deliberately	Disclosure	M	L	M
				Modification	L	L	L
				Destruction	L	M	L
				Locking	L	M	L

Source: author's development

A competently constructed document management system not only simplifies the work of the financial and economic service, but also allows to significantly increase the efficiency of the financial management of the enterprise. Document circulation is available at any enterprise. But not everyone pays attention to its regulation, although with the development of business, such work becomes a necessity. It is possible that employees of enterprises will not immediately get used to the fact that their actions are regulated, but this will save time when performing their duties - and, therefore, work more efficiently.

Any company in the industry faces the flow of unstructured information due to the increase in the number of employees. Without document circulation regulations, the company will have confusing routes, loss of documents, unclear nomenclature of cases and, as a result, problems with searching for documents, keeping management

records, the inability to establish a relationship between them and get operational access to the history of transactions.

Thus, in this section of the informatization passport, it is necessary to provide the following data regarding the state of document circulation at the enterprise:

1. availability and number of regulated (standardized) documents at enterprises of the industry;
2. the number of cases of lost documents;
3. presence of repetitions of information in documents;
4. availability of electronic document management systems at enterprises of the industry.

These are general absolute indicators of the state of document flow, but you can also specify relative indicators:

1. the level of regulation of documents, which is calculated as the ratio of the number of regulated documents to the total number of documents;
2. percentage of repetitions of information in documents;
3. the fate of enterprises in the industry that have electronic document management.

Today, more and more enterprises are implementing electronic document management systems, which is one of the most famous projects in the field of information technologies. Thus, if an electronic document flow system was implemented at some enterprises of the industry during the reporting period, it is considered appropriate to list the performance evaluation indicators of this measure in this section.

Such indicators include, first of all, the assessment of the quality of system implementation:

1. the share of electronic documents, which is calculated as the ratio of the number of electronic documents created in the system to the number of paper documents;
2. the share of system users, which is calculated as the ratio of the number of employees who are actual users of the system to the total number of managers or

engineering and technical workers whose activities are related to documents (this indicator should be close to 100%);

3. the share of electronic digital signatures, which is calculated as the ratio of the number of documents with an electronic digital signature to the number of original registration documents (if the value of this indicator is greater than 100%, it means that the enterprise managed to reduce the number of documents that are signed, that is, the number of paper documents).

This information is proposed to be issued in the form of table 3.

Table 3

Assessment of the quality of the implementation of electronic document management

Indicator	Enterprise industry			
	1	2	3	4
Share of electronic documents, %				
Total number of paper documents				
The number of electronic documents in the system				
Share of system users, %				
Total:				
- including, that work in the system				

Source: author's development

You can directly estimate the economic effect of the implementation of the electronic document management system using the direct method. At the same time, the evaluator will act as an absolute indicator of profit increase or cost reduction after deducting system and implementation costs. Also, indicators of the main economic effect of the implementation of the electronic document management system can be qualitative and quantitative.

Quantitative indicators during the implementation of electronic document management systems are associated with a reduction in working time due to the reduction of time for searching for documents and their coordination, for familiarization with documents, reducing the amount of routine work, etc.

The time savings of employees on document coordination after the implementation of the electronic document management system can be easily calculated:

$$E_{cd} = (t_0 - t_1) \cdot q, \quad (1)$$

where E_{cd} – time saving of employees for the coordination of documents after the implementation of the electronic document management system;

t_0 and t_1 – time spent by employees on collecting signatures and coordinating documents in accordance with and after the implementation of the electronic document management system;

q is the number of documents agreed per month.

In turn, the reduction of working time costs allows you to save on wages, in addition, workers free up time to perform intellectual work, which will allow the company to attract additional profits. Quantitative indicators can be considered a decrease in the number of papers on workers' desks, an increase in the speed of document circulation.

Quality indicators include improving the company's image, improving the working conditions of employees, and orderliness of the company's work.

9. Assessment of the quality of information provision of the industry.

The quality of information support of the industry is a general indicator of the level of organization of material and technical support of information processes. In the opinion of the author, it is advisable to evaluate the quality of information provision through the evaluation of a system of indicators, such as: usefulness, reliability, completeness, availability, etc.

A comprehensive assessment of the quality of informatization of enterprises in the industry is carried out using such an indicator as the degree of achievement of planned results. It is the quality of the information provision of the industry, on the one hand, that summarizes the characteristics of the efficiency of the information

provision of the enterprises of the industry, on the other hand, the main reasons and factors affecting this efficiency are taken into account.

10. Assessment of prospects for the development of informatization of the industry.

On the basis of the given and analyzed indicators and statistical data, conclusions are made and directions for the development of informatization of the industry are developed.

Thus, the role of the informatization passport is to find opportunities to simplify the processes of preparation and use of the information product, to speed up and reduce the cost of information collection and analysis, as well as opportunities to organize a unified information space of the industry. The organization of the effective information space of the industry will allow to optimize the functions of interrelationships of the integrity of the production information of the enterprises of the industry with reliability, timeliness and the necessary volume. To date, the development and implementation of ideal systems for the organization of information provision, and therefore the creation of a single information space of the industry, are not yet real.

Conclusions. Currently, there are many programs and plans for informatization of a branch, regional, local and local nature. But they do not have a common methodological and methodical base. Compatible software products are not always used (even at the industry level). Enterprises do not have methods for evaluating the effectiveness of informatization processes. Knowing and regulating the mechanisms of market transformation, preventing the development of negative trends, making the necessary corrections both in everyday activities and in planning and forecasting will provide an opportunity for regional management bodies to have not only a real picture of the processes, but also to direct efforts to social, innovative, investment, cultural purposes. The essence of information processes in various economic objects is the collection, storage and processing of information for the purpose of managing these objects. Markets of goods and services cannot develop without reliable data on prices, terms of sale, manufacturers, economic resources, and business conditions.

The quality of management decisions made depends on the rationality of using this information, and therefore the effectiveness of management of any organizational system. Based on the sources of the emergence of the concept of information ecology from information management and research on information behavior, one should note the important place of the complex relationship between people and technologies during the use of information in society, at the enterprise, in the industry, where the principles of ecology are used to emphasize the interdependence of the information environment with all components of the ecosystem. The transition to the information economy changes the nature of the functioning of traditional branches of the economy, their technological parameters become derivatives relative to economic and informational processes. The latter are becoming a dominant factor in the development of not only the production sphere, but also the socio-economic system as a whole. Analysis of the level of informatization development confirms the dynamism of this field and shows real opportunities and positive prospects. However, the analysis is a problematic area, because there are no statistics of informatization, accounting of information activities and information markets in Ukraine.

The problems of the development of informatization of the national economy are of a complex nature, where the analysis of information environmental sustainability as the provision of institutional conditions for the balance of meaning production and retransmission logically leads to the formulation of the concept of information balance as a basic factor of information security and information environmental sustainability. In the work, a theoretical justification and a practical solution to the actual scientific problem related to the formation of provisions for a comprehensive approach to the creation of a strategy for the development of the informatization of the national economy and its components have been carried out, directions for evaluation and certification of informatization processes have been recommended, indicators of evaluation of relevant processes have been expanded under the conditions of formation market economy of Ukraine.

One of the conclusions of this study can be considered the opinion about the need to determine the ratio of different types of information in cultural system and

information space society, conducting events aimed at to create an optimal information situation. This optimal information situation can to be defined as a state of informational ecology in the cultural system, when multifacetedness valuable knowledge (of its producer subjects and social institutions) is a reinforced correspondence of secondary information to this knowledge.

It is substantiated that the insufficient coverage and lack of formation of complex scientific research on the development of informatization processes involves the formation of the foundations for the development of strategic plans and programs (at the level of society, regions, industries, enterprises), and also requires a theoretical and methodological definition of the complexity of the informatization processes of the national economy. An extended definition of the components of the informatization process – technical, technological, social, economic, ecological, cultural, and others, which affect the qualitative and quantitative indicators of the country's economic development – is provided. The directions for spreading the information base due to the introduction of certification of informatization processes at the industry level with the aim of comprehensive formation of the informatization strategy of the national economy based on the balanced development of the market environment are substantiated and recommended.

References

1. Vachevskyi M. The role of scientific and technical information in the development of engineering and technology. *Actual problems of the economy*. 2004. 6 (36). P. 192–205.
2. Finin T. The Information ecology of social media and online communities. *AI Magazine*. 2007. 28 (3). P. 77–92.
3. Steinerova J. Ecological dimensions of information literacy. *Information Research*. 2010. 15. P. 1–10.
4. Hafiiak A., Chepurko A. Information asset protection technologies Proc. Int. Conf. on *Computer engineering and cyber security: achievements and innovations*. 2020. 1. P. 8–9.
5. Hafiiak A., Borodina E., Alyoshin S., Nosach O. The Information Society

and Informatization Development Problems of Economy. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. 7(4.8). P. 364–369.

6. Alyoshin S, Borodina O. Neural network technology of the financial and economic model synthesis of production as the fragment of the economy digitalization. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. 7(4.8). P. 355–363.

7. Hafiyak A. The influence of informatization on the development of the national economy. *Economy and the region: scientific press*. 2008. Chapter 1. (16). P. 61–63.

8. Prodanyuk R. Information environmental sustainability as a key condition of information security: the sociological aspect. 2018. 20. P. 12–19.

9. Finogeev A., Finogeev A. Information attacks and security in wireless sensor networks of industrial SCADA systems. *Journal of Industrial Information Integration*. 2017. Vol 5. P. 6–16.

10. Finin T, Joshi A., Kolari P. The information ecology of social media and online communities. *AI Magazine*. 2008. 29(3). P. 77–92.

11. Barlow J. The Internet, peer reviewed. Hypothesis. *San Francisco*. 2016.

12. Harvey L., Barlow J. On Burning Man's Sharing Economy, And Our Tech Future. *TechCrunch*. AOL. 2013.

13. Tanem E. Bits & Bytes. Trondheim, Norway. 2016.

14. Capurro R. Towards an Information Ecology. *Irene Wormell (Ed.): Information and Quality*. (London: Taylor Graham) 1999. P. 122–139, P. 288.

15. Davenport T. Information Ecology. *Oxford University Press*. 2017. P. 288.

16. Malhotra Y. Knowledge Management for Organizational White Waters: An Ecological Framework. *Knowledge Management 2* (6). 2019. P. 18–21.

17. Nardi B. Information Ecology: Using Technology with Heart. *Cambridge MIT Press*. 2019. p 288.

18. Pór G. Nurturing Systemic Wisdom through Knowledge Ecology. *The Systems Thinker 11*(8). 2000. P. 1–5.

19. Soylu A. Ubiquitous Web for Ubiquitous Computing Environments: The Role of Embedded Semantics. *Journal of Mobile Multimedia*. 6 (1). 2020. P. 26–48.

20. Seely B. *The Social Life of Information* Harvard Business School Press. 2019. P. 18–129.
21. Bateson G. *Steps to an Ecology of Mind*. *University of Chicago Press*. 2022. P. 542.
22. Nardi B. and O'Day V. *Information ecologies. Using technology with heart* (London). 2009. P. 217.
23. O'Day V *Information ecologies*. *Serials Librarian*. 2000. vol. 38, 1–2. P. 31–40.
24. Davenport T., Prusak L. *Information Ecology Mastering the Information and Knowledge Environment* (New York). 2018. P. 258.
25. García M. Libraries in the digital ecology: reflections and trends. *The Electronic Library*. 2011. Vol. 1 (29). P. 105–120.
26. Harris K. *Information ecology*. *International Journal of Information Management*. 2019. Vol. 9/4. P. 289–290.
27. Norris T., Suomela T. *Information in the ecosystem: Against the information ecosystem (First Monday)*. 2017. Vol. 9. URL: <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/6847/6530> (Last accessed: 17.08.2024).
28. Barlow J. *The Economy of Ideas: Selling Wine Without Bottles on the Global Net* (SanFrancisco). 1994.
29. Schmidt K., Dall S. and Gils J. *The ecology of information: An overview on the ecological significance of making informed decisions* (Oikos). 2010. Vol. 119.2. P. 304–316.
30. Wang X., Guo Y., Yang M. *Information ecology research: past, present, and future*. *Information Technology and Management*. 2017. Vol. 18.1. P. 27–39.
31. Wang X., Li J. and Yang M. *An empirical study on the factors influencing mobile library usage in IoT*. *Library Hi Techl*. 2017. P. 10.
32. Fang S., Xu L., Zhu Y., Ahati J., Pei H., Yan J., Liu Z. *An integrated system for regional environmental monitoring and management based on internet of things*. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*. 2014. Vol. 10, No. 2. P. 1596–1605.

33. Zong C., Jia B. and Zhang Y. Research on application of the internet of things in university's teaching management. *Advanced Materials Research*. 2014. Vol. 860. Trans Tech Publications. P. 3017–3020.
34. Wei Y., Sha F., Yan W. The construction of information management system based on cloud computing and the internet of things. *Applied Mechanics and Materials*. 2014. Vol. 543. P. 2981–2983.
35. Whitmore A., Agarwal A., Xu L. The internet of things-a survey of topics and trends. *Information Systems Frontiers*. 2015. 17. 2. P. 261–274.
36. Wójcik M. Internet of Things – potential for libraries. *Library Hi Tech* 2016. vol. 34, no. 2. P. 404–420.
37. Xu B., Xu L., Cai H., Xie C., Hu J., Bu F. Ubiquitous data accessing method in IoT-based information system for emergency medical services. *Transactions on Industrial Informatics*. 2014. Vol. 10. No. 2. P. 1578–1586.
38. Xu L. The Internet of Things technology application and the intelligent library. *Applied Mechanics and Materials*. 2014. Vol. 571. P. 1180–1183.
39. Xu L., Xu E., Li L. Industry 4.0: state of the art and future trends. *International Journal of Production Research*. 2018. Vol. 56. No. 8. P. 2941–2962.
40. Information systems security program management fisma Online. URL: https://csrc.nist.gov/CSRC/media/Presentations/FISSEA-2010-Contest-Website-Winner/images-media/ISSPM_Slide-8_Training%20Course%20FISMA-NIST%20Section.pdf (Last accessed: 17.08.2024).
41. State Committee of Statistics of Ukraine Online. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/11/zb_yearbook_2018_e.pdf (Last accessed: 17.08.2024).
42. Information security Online. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/legacy/sp/nistspecialpublication800-60v1r1.pdf> (Last accessed: 28.08.2024).

РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ ІННОВАЦІЙНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

МІШКОВЕЦЬ Г. В.,

головний фахівець з комплексного обслуговування
відділення №455/07 Запорізької обласної дирекції АБ
«УКРГАЗБАНК»,

здобувачка рівня вищої освіти магістра спеціальності
072 «Фінанси, банківська справа, страхування та
фондовий ринок» освітньої програми «Фінанси і
кредит», Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

КУШНІР С. О.,

д.е.н., професор кафедри фінансів, банківської
справи, страхування та фондового ринку, Запорізький
національний університет, м. Запоріжжя, Україна

3.1. Функціонування банківської системи України в умовах невизначеності та цифровізації

Анотація. Банківська система є невід’ємною частиною фінансової системи будь-якої країни, вона є одним з лідерів застосування цифрових технологій та має значний вплив на розвиток фінансової, інвестиційної, промислової галузей, сільського господарства, торгівлі тощо. Однак, в останні кілька років українські банки працюють в складних умовах, які відзначаються відсутністю стабільної ресурсної бази, обмеженою можливістю використання активів, посиленням фінансових ризиків та нормативних вимог НБУ щодо ліквідності, а також обмеженням пропозиції банківських продуктів для потенційних клієнтів, включаючи найбільш прибуткові, такі як кредитування. В статті проаналізовано результати банківської системи України за 2023 рік та змін за 1 квартал поточного року. Досліджено динаміку кількості банків за останні 16 років, динаміку активів та пасивів банків за 2023 рік, а також структуру прибутковості банків в розрізі видів власності банків в сумі та в

частці в розрізі банків. А також висвітлено рейтинг надійності банків в Україні.

Вступ. Актуальність теми полягає в тому, що банківський ринок сьогодні, незважаючи на умови, в яких функціонує країна, намагається максимально задовольнити попит на популярні банківські продукти, такі як платіжні операції, карткові операції, депозити, кредитування, хоча через дефіцит позичкового капіталу, економічну нестабільність, низькі доходи населення, недостатню ефективність економіки, відслідковується неспроможність банків надати кредити всім бажаним. Великого значення в розвитку цього питання має застосування цифрових технологій.

Проблеми та перспективи роботи банків та розвитку банківських послуг піднімали багато іноземних науковців, серед яких Е. Шоу, П. Роуз, Дж. М. Кейнс, Е. Коен, Й. Шумпетер, А. Пігу, Дж. Герлі, М. Фрідмен, Дж. Сінкі, В. Casu C. Girardone, P. Molyneux, M. Choudhry, P. Ferretti, P. Martino, K. Matthews, J. Thompson, T. Zhang, а також українських вчених, таких як А. Мороз, М. Савлук, Т. Остапишин, О. Дзюблюк, Я. Чайковський, Н. Галапун, О. Малахова, О. Пруський, З. Сороківська, Т. Батракова, С. Кушнір та інші. Але хоча питання ефективності обслуговування фізичних осіб аналізувалися і раніше, та наразі фінансова система дещо адаптувалася до впливу війни, та піднята тематика потребує додаткових досліджень.

Метою дослідження є аналіз стану банківської системи за результатами 2023 – 1 кварталу 2-24 р.

Виклад основних результатів дослідження. Вагому роль в економічно-фінансовій системі кожної країни відіграє банківська система, яка здійснює грошово-кредитну політику, забезпечує стабільність та раціональне використання грошових коштів, перерозподіл капіталу в максимально ефективні галузі народного господарства, кредитування суб'єктів народного господарювання, загалом відображає ефективність економіки країни.

В сьогоднішніх умовах, в яких опинилась Україна, банківська система показала стресостійкість, витривалість, змогла не лише протистояти викликам війни, а й удосконалити цифрові технології, наростити показники та вийти за

результатами 2023 року на досить високі показники прибутковості. Банківська система України підтвердила необхідність підвищення якості платіжних операцій, забезпечення безпеки банківських операцій, важливість відновлення кредитних програм, і в першу чергу тих, які забезпечуються державним співфінансуванням, оскільки саме шляхом надання кредитів банківська система організовує й обслуговує рух капіталів, тим самим стимулюючи кровообіг грошей в країні.

Банки, як основа фінансової системи, зберігають фінансову стійкість, довіру клієнтів, збільшують кредитування бізнесу і населення, а також дедалі більше долучаються до фінансування дефіциту бюджету. Властиві банківській діяльності ключові ризики залишаються помірними, а запаси капіталу та ліквідності гарантують неперервність роботи банківської системи навіть в умовах затяжної війни. Банки й надалі визначають війну як ключовий системний ризик, що впливає на їхню поточну роботу та довгострокові стратегії розвитку [12].

Станом на 01.07.2024 року офіційно діючих зареєстрованих функціонує 63 банки (рис. 1), куди входять 6 державних банків, 43 комерційних банків, 14 банків з іноземним капіталом та філії іноземних банків.

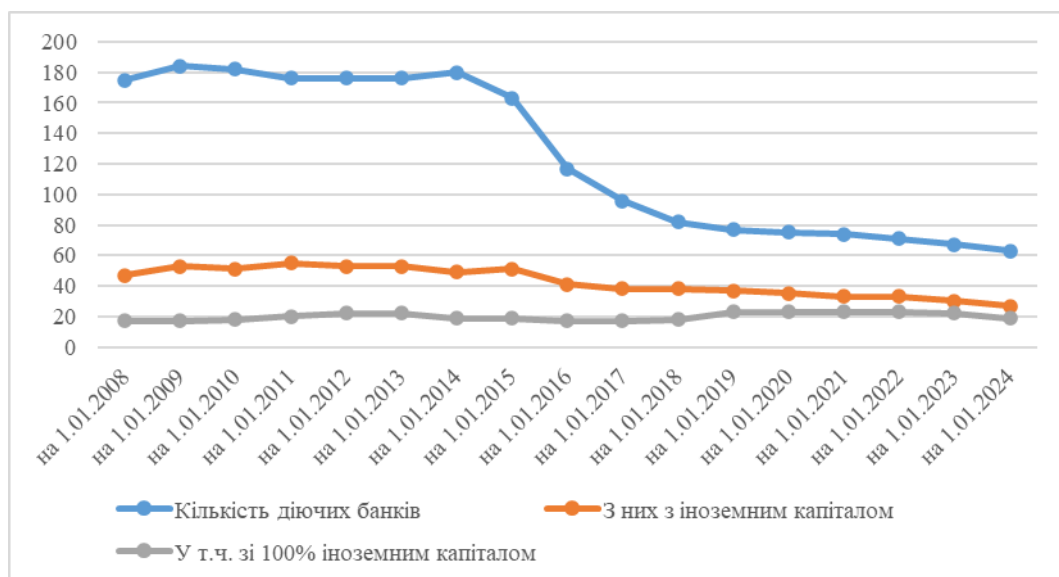


Рис. 1. Динаміка кількості банків в Україні
з 01.01.2008 по 01.01.2024 рр., млн. грн.

Джерело: побудовано авторами

Станом на 1 січня 2024 року у банківському секторі працювало 63 банка. В цілому за рік було ліквідовано чотири банки: АТ «Форвард», «Айбокс», «Конкорд» та «Укрбудінвест». Сумарна частка цих установ становила менше 1% від активів платоспроможних банків, тож їх виведення з ринку не позначилося на роботі банківського сектору.

В І кварталі поточного року відбулася перекласифікація АТ «Перший інвестиційний банк» (0,01% загальних активів сектору) з категорії приватних до групи державних - суд передав державі 88,9% акцій цього банку, що належали підсанкційній особі. Попри це, у І кварталі 2024 року частка чистих активів держбанків залишилася на рівні 53,6% [4]. За І квартал обсяг чистих активів платоспроможних банків зріс на 1,4%, з них на 0.8 в. п. через курсову переоцінку (рис. 2).

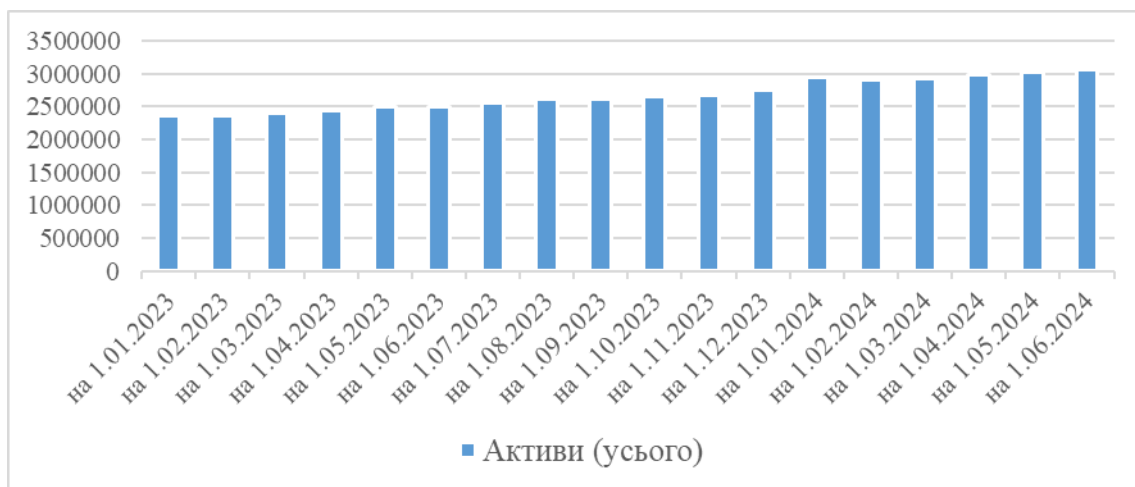


Рис. 2. Динаміка активів української банківської системи
з 01.01.2023 по 01.06.2024 рр., млн. грн.

Джерело: побудовано авторами

Зростання пасивів банківської системи України пов'язане зі зростанням об'ємів коштів суб'єктів господарювання на 50%, а також фізичних осіб на 20% (рис. 3). За перший квартал поточного року частка коштів клієнтів у структурі зобов'язань зросла до 92,2%.

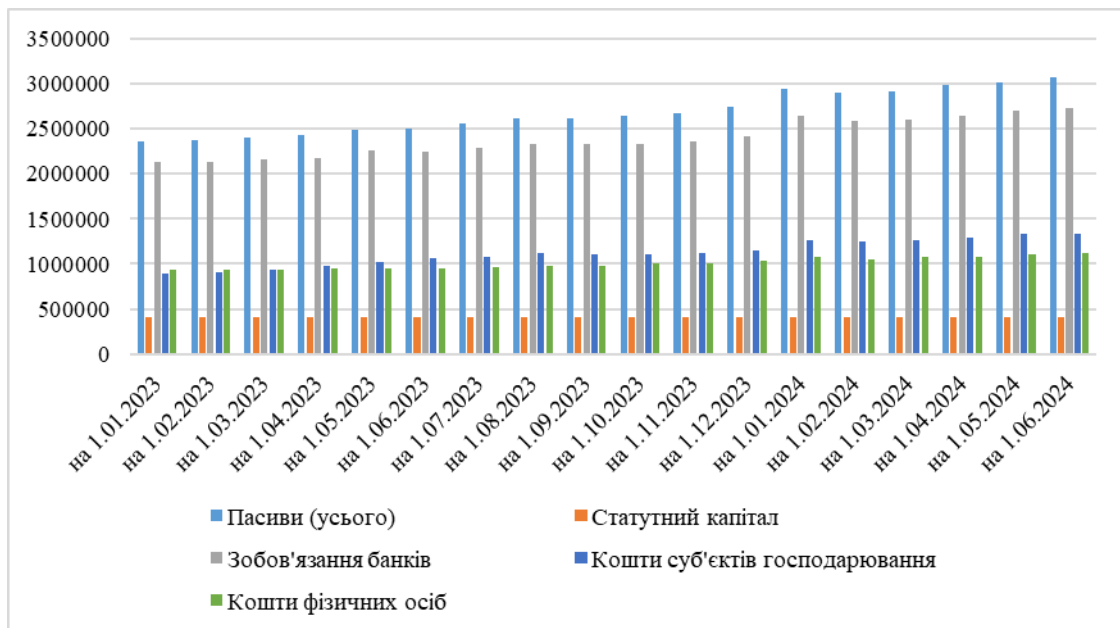


Рис. 3. Динаміка пасивів української банківської системи
з 01.01.2023 по 01.06.2024 рр., млн. грн.

Джерело: побудовано авторами

В 2021 році банківська система України отримала загальний прибуток в розмірі 77,5 млрд грн., вже 2022 рік банки закінчили з прибутком 24,7 млрд грн, що майже в три рази менше порівняно з попереднім роком. В 2023 році українські банки отримали майже 160 млрд грн прибутку до оподаткування, що майже вдвічі більше, ніж до початку повномасштабного вторгнення.

63% від загального прибутку усіх банків припадає на п'ять (АТ «Приватбанк», АТ «Укрексімбанк», АТ «Ощадбанк», АТ «Сенс Банк» та АБ «УКРГАЗБАНК») з шести державних банків, які в отримали 41,4 млрд грн прибутку (рис. 4). Збитковими за 1 квартал 2024 року було вісім малих банків із сукупним збитком 111 млн грн.

Рентабельність капіталу сектору була близько 50% після оподаткування за підвищеною в 2023 році ставкою податку в розмірі 25%.

Головними факторами, які вплинули на збільшення прибутковості за 2023 рік Національний банк України назвав збільшення процентних доходів та значно менші відрахування в резерви під збитки від активних операцій.

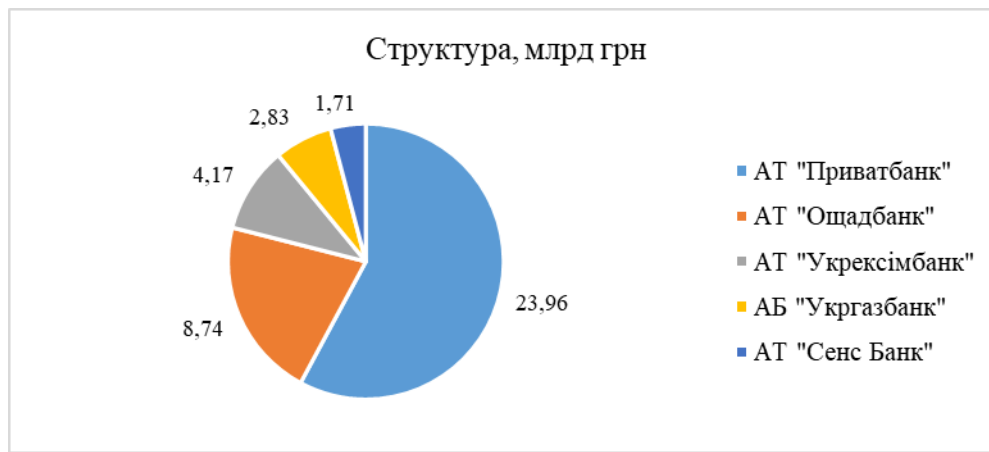


Рис. 4. Структура прибутковості державних банків України за період січень-травень 2024 року, млрд грн

Джерело: побудовано авторами

Згідно з даними НБУ, за перші п'ять місяців 2024 року АТ «Приватбанк» отримав 23,96 млрд грн прибутку після оподаткування, що складає 35% сукупного прибутку усіх банків, хоча це 6% менше, ніж за аналогічний період 2023 року, але Приватбанк сплатить 8,04 млрд. грн. – що становить майже половину від суми податків усіх банків країни за цей час (рис. 5). Лише АТ «Перший інвестиційний банк» показав збитки у розмірі 16,5 млн грн.

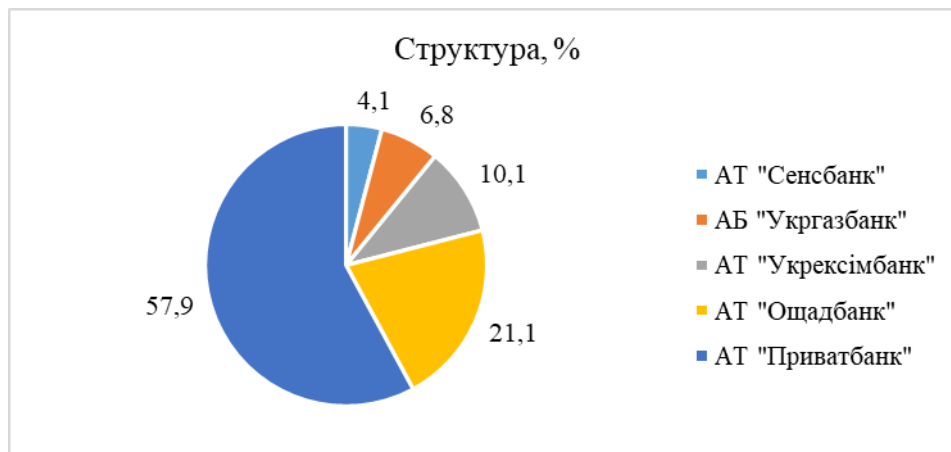


Рис. 5. Структура прибутковості державних банків України за період січень-травень 2024 року, %

Джерело: побудовано авторами

Державні банки займають суттєву долю в національній банківській системі. На даний час одним з пріоритетних напрямків роботи Міністерства фінансів України є реформування державного банківського сектору [4].

З цією метою Міністерством фінансів за участі Міжнародного валютного фонду, Світового банку, Міжнародної фінансової корпорації та Європейського банку реконструкції та розвитку було розроблено та запроваджуються «Засади стратегічного реформування державного банківського сектору» [6].

Відповідно до вимог пункту 4 Порядку відбору банків, через які здійснюється виплата пенсій, грошової допомоги, виплат за загальнообов’язковим державним соціальним страхуванням та заробітної плати працівникам бюджетних установ, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 26.09.2001 № 1231, Міністерство фінансів України до переліку уповноважених банків станом на 01.02.2022 р. внесено 46 банків, серед яких усі прибуткові державні банки України [8].

Комерційні українські банки за період 5 місяців 2024 року отримали 10,42 млрд грн прибутку, що майже в 1,5 рази більше порівняно з відповідним періодом 2023 року (рис. 6; 7).

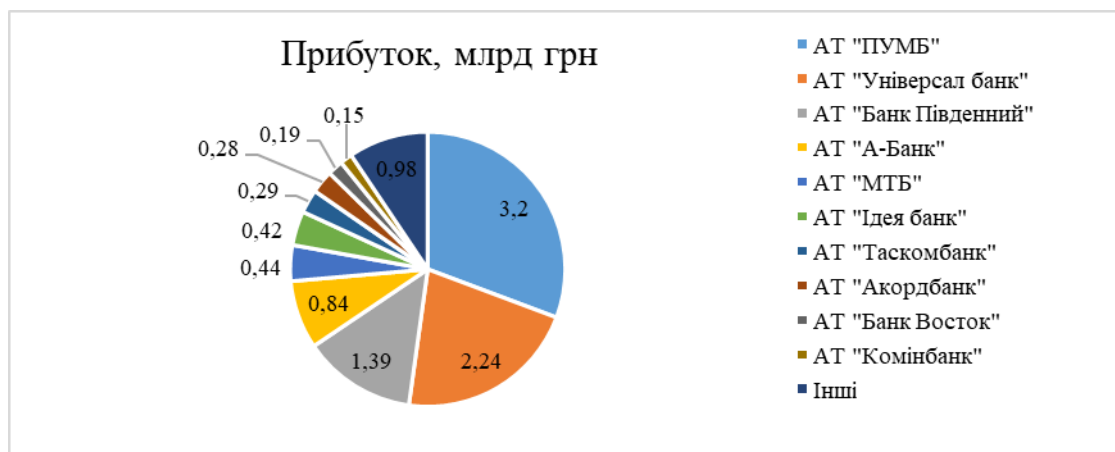


Рис. 6. Структура прибутковості комерційних банків України за період січень-травень 2024 року, млрд грн

Джерело: побудовано авторами

Лідером цієї групи став АТ «ПУМБ», який заробив 3,2 млрд грн, що на 7% більше ніж минулого року. Варто зауважити, що разом з АТ «Універсал банк» (Монобанк) АТ «ПУМБ» отримали 5,44 млрд грн, що становить половину прибутку комерційних банків в Україні.

Серед показників приросту, найбільший приріст прибутку до 436,77 млн грн, тобто у 13,6 разів, показав АТ «МТБ банк».

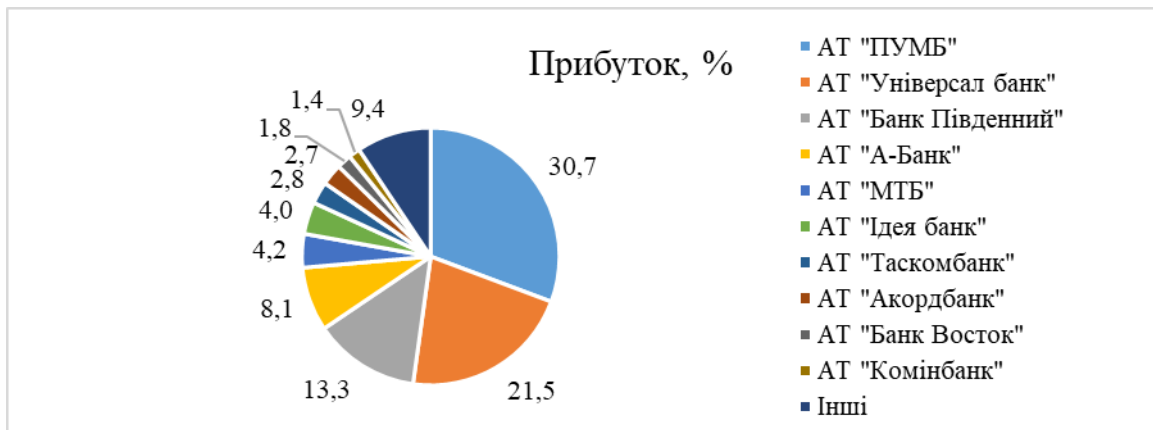


Рис. 7. Структура прибутковості комерційних банків України
за період січень-травень 2024 року, %

Джерело: побудовано авторами

Банк з іноземним капіталом - банк, у якому частка капіталу, що належить хоча б одному іноземному інвестору, становить не менше 10 відсотків [1]. Аналіз банків з іноземним капіталом показав, що тринадцять з чотирнадцяти банків цієї групи отримали прибуток у розмірі 16,23 млрд грн, що складає 24% сукупного прибутку всіх банків в Україні (рис. 8).

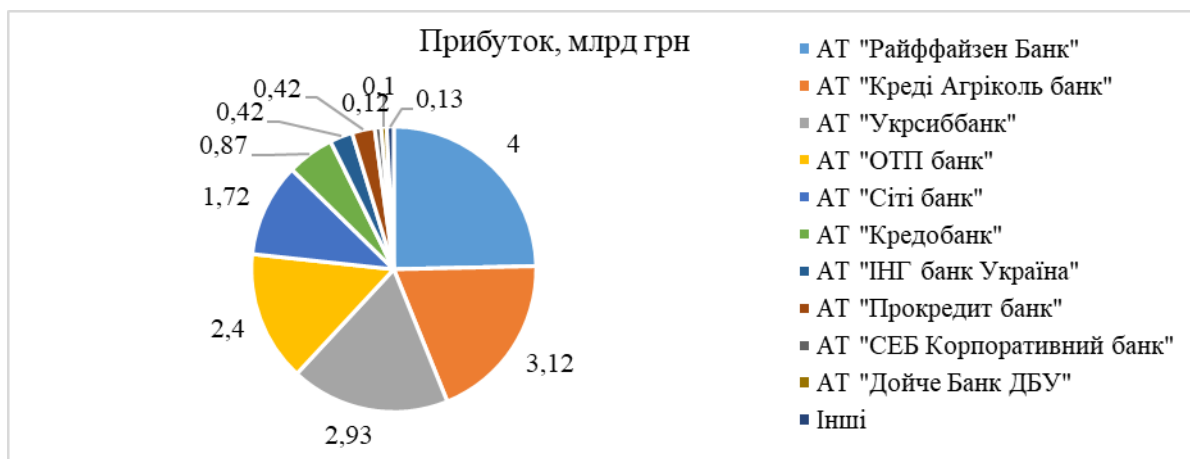


Рис. 8. Структура прибутковості банків з іноземним капіталом
за період січень-травень 2024 року, млрд грн

Джерело: побудовано авторами

Серед цієї групи банків лідирує АТ «Райффайзен банк» з майже 4 млрд грн прибутку, що на 22% більше порівняно з відповідним періодом минулого

року та зростанням податкових витрат до 1,32 млрд грн, що майже вдвічі більше до відповідного періоду 2023 року. Також варто відмітити, що найбільший приріст прибутку показав АТ «Креді Агріколь банк», який заробив 3,12 млрд грн, що в 5 разів більше, ніж за аналогічний період 2023 року.

В процентному співвідношенні видно, що АТ «Райффайзен банк» напрацював майже четвертину прибутків групи банків з іноземним капіталом, близько 19% показали філії французьких банків АТ «Креді Агріколь банк» та «Укрсиббанк», майже 15% «ОТП банк» та 10,6% «Сіті банк». Інші банки показали разом 12,7 % прибутку сукупності по групі (рис. 9).

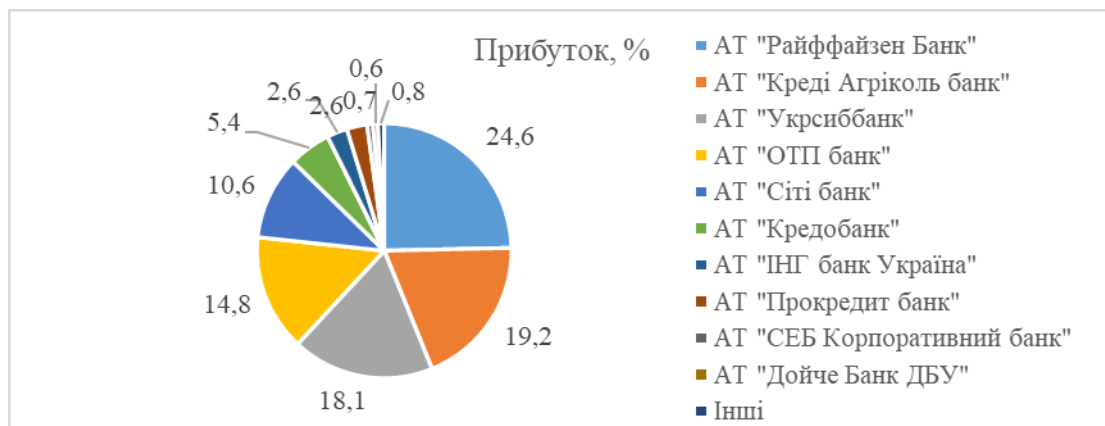


Рис. 9. Структура прибутковості банків з іноземним капіталом
за період січень-травень 2024 року, %

Джерело: побудовано авторами

Як бачимо за аналізований період державні банки лідирують на банківському рингу України за показником прибутковості.

Аналіз рейтингу найнадійніших банків України за травень 2024 року, складеним за даними НБУ за участю експертів банківського ринку показав, що більшість банків підтримують здатність без затримки повернути депозити, в разі появи фінансових проблем або проблем, пов'язаних з погашенням кредитів та зростанням заборгованості клієнтів, а також рівень підтримки акціонерів та держави [9].

Дані табл. 1 показують, що важливим фактором для підтримання стійкості банку має, хто являється власником та його відношення до

формування капіталу та ліквідних ресурсів. Як видно, перші місця за надійністю банків належать державним банкам України та міжнародним фінансовим холдингам.

Таблиця 1

Рейтинг надійності банків в Україні

Місце	Назва банку	Власність
1	АТ «Приватбанк»	державний
2	АТ «Ощадбанк»	державний
3	АТ «Укрексімбанк»	державний
4	АТ «Креді Агріколь Банк»	Credit Agricole, Франція, є дочірній банк в рф
5	АТ «Ukrsibbank»	BNP Paribas Group, Франція, є дочірній банк в рф
6	АТ «Кредобанк»	РКО Bank Polska, Польща
7	АБ «УКРГАЗБАНК»	державний
8	АТ «СІТІбанк Україна»	Citigroup, США
9	АТ «ПроКредит Банк»	ProCredit Bank, Німеччина
10	АТ «Правекс-банк»	Intesa Sanpaolo, Італія
11	АТ «ПУМБ»	СКМ Фінанс / Рінат Ахметов, Україна
12	АТ «ІНГ Банк Україна»	ING Group, Нідерланди, є дочірній банк в рф
13	АТ «Райффайзен Банк»	Raiffeisen International Bank, Австрія, є доч. банк в рф
14	АТ «Універсал Банк»	Bailican, Кіпр / Сергій Тігіпко, Україна
15	АТ «ОТП Банк»	OTP Bank, Угорщина, є дочірній банк в рф

Джерело: побудовано авторами

Висновки. Стабільність функціонування банківської систем, повнота та вчасність виконання усіх платіжних операцій, збереження грошових коштів клієнтів, надання додаткового фінансування в умовах війни – це суттєва роль банків, направлена на підтримку громадян України та найважливіших галузей народного господарства. Робота банків для досягнення запланованих фінансових результатів в сьогоdnішніх умовах вимагає з одного боку постійного контролю за показниками діяльності, а з іншого боку розробки такого продуктового ряду, який буде конкурентоспроможним для потенційних клієнтів. Сьогодні, зважаючи на війну рф в Україні, економічну кризу,

демографічну ситуацію, все більшої актуальності в банківській системі потребують питання втримання ліквідності, дотримання нормативів НБУ, фондування, можливості кредитування юридичних та фізичних осіб, покращення конкурентних позицій, забезпечення безпеки та розробки переліку найактуальніших та зручних послуг для клієнтів банку.

Список використаних джерел

1. Звіт про фінансову стабільність. Червень 2024 року. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FSR_2024-H1.pdf?v=7.
2. Про банки і банківську діяльність : Закон України від 07.12.00 № 2121-III, зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2121-14#n869>.
3. Господарський кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15?find=1&text=%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA#n2151>.
4. Огляд банківського сектору. Травень 2024 року. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Banking_Sector_Review_2024-05.pdf?v=7.
5. Банки державного сектору. Міністерство фінансів України. URL: <https://mof.gov.ua/uk/banki-derzhavnogo-sektoru>.
6. Основні (стратегічні) напрями діяльності банків державного сектору на період дії воєнного стану та післявоєнного відновлення економіки. URL : <https://mof.gov.ua/storage/files/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96%D0%9D%D0%B0%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%BC.pdf>.
7. Засади стратегічного реформування державного банківського сектору (стратегічні принципи). URL: <https://mof.gov.ua/storage/files/SOB%20Strategy.pdf>.
8. Про затвердження Порядку відбору банків, через які здійснюється виплата пенсій, грошової допомоги, виплат за загальнообов'язковим державним соціальним страхуванням та заробітної плати працівникам бюджетних установ. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.09.2001

№ 1231. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1231-2001-%D0%BF#Text>.

9. Рейтинг надійних банків України 2024 (червень). Forinsurer — онлайн-журнал про технології страхування, insurtech та fintech: ексклюзивні новини страхового ринку, перестраховування, рейтинги страхових компаній та банків. URL: <https://forinsurer.com/rating-banks>.

ФЕНИЧ Я. В.,

к.ю.н., доцент кафедри адміністративного,
фінансового та інформаційного права,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»,
м. Ужгород, Україна

3.2. Механізм адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют в Україні

Вступ. Сьогодення характеризується невідомим зростанням кількості цифрових технологій в світі, які відіграють вагомую роль у розбудові стратегічних платформ розвитку цивілізації. Розвиваються і фінансові технології, які зумовлюють новий етап цифрової трансформації суспільних відносин. Криптовалюта є важливою складовою цифровізації, яка відіграє значну роль у розвитку цифрової економіки. Її виникнення та поширення безпосередньо пов'язане з широким впровадженням інформаційних технологій, які дозволяють проводити безпечні транзакції.

Саме тому адміністративно-правове регулювання ринку криптовалют в Україні стає все більш актуальним питанням у світлі зростання популярності цифрових технологій. Адже, ще декілька років тому криптовалюта здавалася новітньою загадкою, яка не має майбутнього, проте на сьогодні сфера застосування криптовалюти стала провідною сферою реформування фінансових відносин загалом. Всеохоплююча цифровізація, в частині розвитку криптовалюти, має на меті комплексне та глибоке перетворення існуючих аналогових економічних систем та сфер у нову цінність та якість для їх

ефективності, розвитку, зручності використання тощо. Такий стан речей обумовив потребу у визначенні необхідності та врахуванні можливостей поширення ринку криптовалют на території України та законодавчому врегулюванні даного інституту задля подолання інституційних та законодавчих бар'єрів на шляху до цифровізації країни. Враховуючи потребу в законному та прозорому функціонуванні цього ринку, підкріплену прагненнями України до європейської інтеграції, об'єктивною необхідністю стало проведення наукових досліджень для створення ефективного механізму адміністративно-правового регулювання такої діяльності.

Виклад основних результатів дослідження. Цифрова економіка – це доволі нова для України парадигма розвитку. Термін «цифрова економіка» ввів в 1995 році канадський вчений Дон Тепскотт [1]. У національному законодавстві цифровізація, як складова електронного урядування, побудови цифрової економіки знайшла відображення у низці нормативно-правових актів. Зокрема, у Законі України «Про Національну програму інформатизації» цифровізація розуміється як: «процес впровадження цифрових технологій у всі сфери суспільного життя» [2]. При цьому, цифрова технологія, згідно вищезазначеного Закону, – «це сукупність систематизованих правових, науково-технічних, організаційних рішень, спрямованих на застосування комп'ютерної та іншої електронно-обчислювальної техніки, програмного забезпечення та інших засобів для зменшення участі користувача інформаційно-комунікаційних систем і засобів інформатизації під час збирання, приймання, обробки, передавання інформації чи трудомісткості виконуваних операцій» [2].

Аналіз нормативного визначення цифровізації дозволяє виокремити такі її дві основні ознаки: 1) засобом проведення цифровізації є цифрові технології; 2) цифровізація передбачає впровадження інноваційних технологій у всі сфери діяльності, тобто має універсальний характер.

Основні принципи цифровізації були сформульовані в Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України:

- цифровізація повинна забезпечувати кожному громадянину рівний доступ до послуг, інформації та знань, що надаються на основі інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій. Адже, створення цифрових інфраструктур – основний чинник розширення доступу громадян до глобального інформаційного середовища та знань;
- цифровізація повинна бути спрямована на створення переваг у різноманітних сферах повсякденного життя;
- цифровізація здійснюється через механізм економічного зростання шляхом підвищення ефективності, продуктивності та конкурентоздатності від використання цифрових технологій;
- цифровізація повинна сприяти розвитку інформаційного суспільства та засобів масової інформації;
- цифровізація повинна орієнтуватися на міжнародне, європейське та регіональне співробітництво з метою інтеграції України до ЄС, виходу на європейський і світовий ринок;
- стандартизація є основою цифровізації, одним з головних чинників її успішної реалізації;
- цифровізація повинна супроводжуватися підвищенням рівня довіри і безпеки;
- цифровізація як об'єкт фокусного та комплексного державного управління [3].

Криптовалюта сприяє цифровізації через аспекти децентралізації, безпеки, глобального доступу, швидкості та ефективності. Децентралізація проявляється через блокчейн-технологію, на якій базується більшість криптовалют, та створення системи без центрального контролю, що дозволяє забезпечити більшу незалежність користувачів та швидкість транзакцій. Щодо безпекового аспекту, то завдяки використанню криптографічних методів, криптовалюта забезпечує високий рівень захисту даних і транзакцій, що важливо у цифровому світі, де зростає кількість кіберзагроз. Наступний аспект полягає в тому, що криптовалюта відкриває доступ до фінансових послуг для

людей з регіонів, де традиційна банківська інфраструктура малорозвинена, чи взагалі недоступна, що сприяє фінансовій інклюзивності. І, врешті-решт, використання криптовалюти для міжнародних платежів дозволяє мінімізувати час і витрати, що зазвичай виникають під час традиційних банківських операцій.

Ставлення країн до ринку криптовалют варіюється в залежності від політичних, економічних та регуляторних чинників. Різні країни підходять до регулювання криптовалют по-різному, приймаючи, або повністю забороняючи, частково легалізуючи, або створюючи обмеження для їх використання. Проаналізувавши підходи до правового регулювання криптовалюти в світі, можна виділити наступні групи країн:

- Розвинені країни з чітким правовим регулюванням. Це наприклад такі країни, як США, Японія, Німеччина. У США криптовалюта не визнається офіційною валютою, але може використовуватися як товар, або інвестиційний актив [4]. Японія у 2017 році стала першою країною, яка офіційно визнала біткоїн як законний засіб платежу. Японія створила детальну систему ліцензування для криптовалютних бірж, які контролюються Агентством фінансових послуг [5]. Німеччина визнає криптовалюти як приватні активи, що підлягають оподаткуванню на приріст капіталу. Федеральне управління фінансового нагляду регулює криптовалютні компанії та біржі, вимагаючи їх реєстрації та дотримання фінансових стандартів [6].

- Країни з прогресивним регулюванням і підтримкою блокчейн-індустрії. До них відносяться Швейцарія, Мальта, Сінгапур. Швейцарія має одну з найбільш дружніх до криптовалюти правових систем. Швейцарська фінансова регуляторна організація надає ліцензії криптовалютним компаніям, підтримуючи прозорість і захист інвесторів. Мальта прийняла законодавство, яке чітко визначає правовий статус криптовалют та діяльність криптобірж і компаній, що працюють з блокчейн-технологіями. Сінгапур є одним з центрів криптовалютної діяльності в Азії, завдяки прогресивному регулюванню.

Управління фінансового регулювання регулює криптовалюти як цифрові платіжні токени [7, с. 335-336].

– Країни з жорстким регулюванням, або заборонаю криптовалют. Наприклад: Китай та Індія. Китай є однією з країн, яка запровадила найсуворіші обмеження на використання криптовалют. У 2017 році Китай заборонив випуск будь-яких криптовалют та закрити криптовалютні біржі. З 2021 року також заборонено майнінг криптовалют [8]. Уряд Індії тривалий час обговорює можливу заборону приватних криптовалют. Проте в 2020 році Верховний Суд Індії скасував заборону на операції з криптовалютами [9], однак регулювання все ж залишається в підвішеному стані. Варто зазначити, що, як Китай, так і Індія працюють над розробкою власної цифрової валюти.

– Країни, що знаходяться на етапі розробки законодавства: Бразилія, Україна. Уряд Бразилії активно вивчає потенціал криптовалюти і працює над законодавством, яке б забезпечило її легалізацію та регулювання на державному рівні. Криптовалюта вже використовується як інвестиційний актив, але не є законним засобом платежу. В Україні в 2021 році було ухвалено Закон «Про віртуальні активи» [10], який визначає правовий статус криптовалюти і створює правову базу для її обігу. Закон передбачає ліцензування криптобірж і захист прав інвесторів, але не визнає криптовалюту офіційним засобом платежу.

Щодо Європейського Союзу, то регулювання ринку криптовалют формується на рівні окремих держав, але з урахуванням загальних європейських директив. Європейська директива проти відмивання грошей вимагає від криптовалютних бірж і гаманців реєстрації та дотримання правил. Ця Директива має на меті перешкодити використанню фінансової системи Союзу для цілей відмивання грошей і фінансування тероризму. Держави-члени повинні забезпечити заборону відмивання грошей і фінансування тероризму. Згідно статті 1 п. 3 вказаної Директиви відмиванням грошей вважається:

– «перетворення або передавання майна з усвідомленням того, що це майно отримане внаслідок злочинної діяльності або акту участі в такій діяльності, з метою приховування або укривання незаконного походження

майна або надавання допомоги будь-якій особі, причетній до здійснення такої діяльності, для уникнення юридичних наслідків діяння такої особи;

- приховування або укривання справжнього характеру, джерела походження, розташування, відчуження, руху майна, речових або майнових прав на майно з усвідомленням того, що таке майно отримане внаслідок злочинної діяльності або акту участі в такій діяльності;

- придбання майна, володіння ним або його використання з усвідомленням того, що таке майно отримане внаслідок злочинної діяльності або акту участі в такій діяльності;

- участь у вчиненні, об'єднання з метою вчинення, спроби вчинення та допомога, підбурювання, сприяння та консультування щодо вчинення будь-якого з діянь, зазначених у перерахованих пунктах» [11].

Крім того, нещодавно був прийнятий Регламент ЄС «Про ринки криптоактивів» (MiCA) [12], який має на меті створити та забезпечити єдину правову базу для всього ЄС. П. 8 Регламенту закріпив принцип єдиного підходу до правового регулювання криптоактивів між всіма державами учасниками, що створило умови та можливості розвитку трансграничного ринку та постачальників послуг криптоактивів, використовуючи тим самим усі можливості внутрішнього ринку.

Першочерговим інструментом управління та захисту правової системи, що забезпечує виконання норм права, підтримання суспільного порядку та гарантує законність дій публічних суб'єктів у сфері здійснення операцій з криптовалютою є механізм адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют.

Великий тлумачний словник сучасної української мови розкриває термін «механізм» у декількох значеннях, а саме: «1) механізм – це пристрій, що передає або перетворює рух; 2) механізм – це внутрішня будова, система чогонебудь; 3) механізм – це сукупність станів і процесів, із яких складається певне фізичне, хімічне та інше явище» [13, с. 398]. Таким чином термін «механізм» використовують у різних сферах суспільного життя. Проте ознака, що об'єднує

будь-який механізм це його визначення через сукупність елементів, які взаємодіють між собою заради досягнення єдиної спільної мети.

Розгорнуте визначення поняття «механізму правового регулювання» пропонує О. Ф. Скакун. Вчена пише, що «механізм правового регулювання – це процес переведення нормативності права в упорядкованість суспільних відносин, здійснюваний суб'єктами правового регулювання за допомогою системи правових засобів, способів і форм з метою задоволення публічних і приватних інтересів учасників суспільних відносин, забезпечення правопорядку («належне» у праві стає «сущим», тобто норми права перетворюються на правомірну поведінку й іншу правову діяльність суб'єктів права)» [14, с. 287]. Крім того, О. Ф. Скакун наводить вичерпний перелік ознак цього механізму: «1) він є складовою частиною механізму соціального регулювання, впливає правовими властивостями на політичний, економічний та інші механізми соціального регулювання, переплітається з ними; 2) визначається закономірностями еволюції суспільства, рівнем розвиненості економіки, культури; 3) є складною системою, що включає комплекс правових засобів і форм, які перебувають у зв'язку і взаємодії; суб'єктів, котрі здійснюють правове регулювання чи правову діяльність; юридично значимі результати їхньої діяльності; 4) є динамічною частиною правової системи суспільства, не збігається з нею і тільки в поєднанні з механізмом правового впливу створює цілісність у забезпеченні функціонування правової системи суспільства; 5) є процесом, що складається зі стадій, яким відповідають свої механізми дії; 6) визначає ступінь ефективності правового регулювання, відповідність поведінки учасників суспільних відносин приписам юридичних норм, їх рух до задоволення приватних і публічних інтересів; 7) має кінцевою метою встановлення законності та забезпечення правопорядку в суспільстві» [14, с. 288-290].

В юридичній літературі точаться дискусії стосовно сутності поняття механізму правового регулювання. Зокрема, А. Андреев доходить висновку про можливість перегляду сутності механізму правового регулювання суспільних

відносин не як «механізму» безпосередньо, а як послідовної взаємодії (алгоритму) утворюючих його складових елементів, що поєднані спільною метою. Автор зазначає, що «більш вузькі, порівняно з механізмом правового регулювання суспільних відносин, категорії, приміром адміністративний і цивільний механізми правового регулювання та подібні до них правові конструкції, мають власні особливості, обумовлені якісним наповненням їх елементів (наприклад, специфікою норм, актів застосування, характером відносин), але одночасно поєднаних системо-утворюючою категорією, якою виступає саме механізм правового регулювання суспільних відносин» [15, с. 127]. Водночас, Ю. Кривицький свого часу, звертав увагу на те, що «механізм правового регулювання суспільних відносин – це система правових засобів, за допомогою яких забезпечується стабільність суспільних відносин шляхом найбільш оптимального поєднання індивідуальних, громадських та державних інтересів членів соціуму з метою створення умов для прогресивного розвитку кожної особистості» [16, с. 78].

Інший підхід демонструє у своїй праці О. Кравчук, який розглядає механізм правового регулювання як: «сукупність трьох основних елементів, що розкриваються через сукупність трьох основних стадій правового впливу – правових норм, правових відносин та актів реалізації прав і обов'язків» [17, с. 196].

Проте, незважаючи на різноманіття наукових поглядів, більшість вчених сходяться на тому, що механізм правового регулювання – це сукупність визначених елементів, за допомогою яких держава здійснює правовий вплив на певні правовідносини з метою їх регулювання й упорядкування. А серед основних ознак механізму правового регулювання, можна виділити те, що він, перш за все, є частиною механізму соціального регулювання. Механізм правового регулювання є взаємопов'язаною та взаємодіючою системою, яка об'єднує засоби (норми права, суб'єктивні права й обов'язки, рішення судів та ін., об'єктивовані у правових актах), способи (дозвіл, зобов'язання, заборони) та форми (дотримання, виконання, використання, застосування) права.

Механізм правового регулювання є динамічною частиною правової системи суспільства, призначення якого полягає в приведенні в дію необхідних елементів правової системи, за допомогою якого встановлюється правопорядок в суспільстві.

У теорії адміністративного права також відсутня єдина точка зору щодо розуміння та визначення поняття «механізм правового регулювання». Оскільки зазначена категорія є динамічним явищем, вона постійно трансформується під впливом зміни суспільних відносин. Тому, науковці по-різному визначають механізм адміністративно-правового регулювання: «як сукупність адміністративно-правових засобів, за допомогою яких здійснюється вплив на відносини, що виникають у процесі виконавчо-розпорядчої діяльності держави; як механізм імперативно-нормативного впорядкування організації та діяльності суб'єктів і об'єктів управління і формування стійкого правового порядку їх функціонування; як сукупність правових засобів, за допомогою яких здійснюється правове регулювання суспільних відносин у сфері адміністративного права; як засіб здійснення державно-владних повноважень під час адміністративно-правового регулювання суспільних відносин, які виникають у відповідній сфері, що здійснюється уповноваженими на це державними органами з метою забезпечення функцій держави тощо» [18, с. 23].

Механізм адміністративно-правового регулювання, як вважає Т. О. Коломєць, – «це сукупність правових засобів, за допомогою яких здійснюється правове регулювання суспільних відносин у сфері адміністративного права. У механізмі адміністративно-правового регулювання прийнято виділяти органічні та функціональні складові частини. Органічними складниками механізму адміністративно-правового регулювання слід вважати ті, що визначають суть самого явища механізму адміністративно-правового регулювання, тобто без яких не може відбуватися сам механізм. Функціональними складниками вважаються ті, що значною мірою впливають на механізм адміністративно-правового регулювання, що не є обов'язковими його елементами» [19, с. 202].

Щоб визначитись з поняттям механізму адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют, перш за все, варто визначитись з об'єктом регулювання, тобто з характерними ознаками криптовалют, що є предметом даного дослідження.

Теоретико-правові засади розуміння криптовалюти полягають у дослідженні її правової природи, функцій та особливостей регулювання у контексті сучасних правових і фінансових систем. Вони базуються на поєднанні правових, економічних та технологічних складових, які визначають її функції та роль у сучасній правовій системі. Ці засади формують основу для регулювання обігу криптовалюти на національному та міжнародному рівнях.

Починаючи з 2015 року в українському дослідницькому просторі збільшувався інтерес до появи в світі такого явища як «криптовалюта», у зв'язку з чим у засобах масової інформації та фахових наукових виданнях все частіше з'являлись різного роду думки та підходи до визначення поняття «криптовалюта», її правової природи, визначення її технологічного процесу, обговорювались перспективи подальшого її існування, і необхідність запровадження регулятивних норм та державних інституцій для введення її в обіг як об'єкту цивільних прав в Україні [20, с. 476]. Здебільшого більшість публікацій та наукових досліджень в Україні щодо визначення правової природи «криптовалюти» проводились на підставі досвіду країн з розвиненою ринковою економікою, в тому числі країн ЄС, які на рівні своїх регулятивних актів, поступово інтегрували технології «криптовалюти» для розвитку своєї фінансової системи, і Україна не є виключенням.

Варто зазначити, що законодавство України не знає такого поняття як «криптовалюта», проте на законодавчому рівні визначено поняття «віртуального активу» як: «нематеріального блага, що є об'єктом цивільних прав, має вартість та виражене сукупністю даних в електронній формі» [10]. Отже, Закон України «Про віртуальні активи» визначає віртуальні активи як специфічну форму нематеріальних благ, які можуть бути використані в обігу на рівні з іншими активами, що дозволяє розглядати криптовалюту як частину цієї категорії.

Підходи до розуміння поняття «криптовалюти» є багатограними та поєднують декілька аспектів: технологічний, економічний, фінансовий, соціальний та правовий. З правової точки зору в українському науковому середовищі криптовалюта розглядається як віртуальний актив, що потребує спеціального механізму адміністративно-правового регулювання. Цей підхід включає в себе юридичний статус, регулювання ринку та податкові зобов'язання. Юридичний статус криптовалюти в Україні визначається на основі законодавства, яке розроблялося протягом кількох останніх років, починаючи з 2019 року. Свідченням чого були законопроекти № 2461 від 15.11.2019 року «Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законів України щодо оподаткування операцій з криптоактивами» [21] та № 7150 від 13.03.2022 року «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо оподаткування операцій з віртуальними активами» [22], які у підсумку прийняті не були.

Станом на 2024 рік криптовалюта в Україні набула певного правового статусу, який складається з наступних правових положень:

- криптовалюта відноситься до цифрових активів, які можуть бути засобом обміну, накопичення або інвестицій, але не є законним засобом платежу на території України;
- існує вимога ліцензування для компаній та бірж, що займаються обігом криптовалют, або наданням послуг, пов'язаних із віртуальними активами (обмін, зберігання, тощо) [10];
- регулювання ринку криптовалют відбувається під наглядом Міністерства цифрової трансформації України, а також за участі Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку і Національного банку України.

Отже, механізм адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют можна визначити як сукупність правових засобів, за допомогою яких здійснюється регулювання адміністративних правовідносин, що виникають у процесі здійснення операцій з криптовалютою. Механізм адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют в Україні

спрямований на вирішення кількох ключових завдань, які є основою для забезпечення безпечного функціонування ринку криптовалют в рамках правового поля. Основні напрями цього механізму включають:

- захист прав користувачів та інвесторів через забезпечення безпеки та прозорості операцій з криптовалютами. Це включає захист прав споживачів, зокрема, гарантування справедливих умов для інвесторів, а також заходи протидії шахрайству та зловживанням на ринку;
- забезпечення фінансової стабільності через контроль над впливом криптовалют на загальну фінансову систему країни. Така регуляція повинна бути спрямована на запобігання ризикам для стабільності фінансового ринку, які можуть виникати внаслідок масового використання криптовалют;
- протидія незаконним діям через криптовалютні операції, такі як відмивання коштів та фінансування тероризму, через впровадження міжнародних стандартів фінансового моніторингу;
- ліцензування та контроль за учасниками ринку через впровадження правил ліцензування для бірж та провайдерів послуг з віртуальними активами з метою забезпечення їх діяльності в правовому полі;
- створення нормативно-правової бази для розвитку ринку криптовалют через впровадження необхідних законодавчих актів, що регулюють обіг таких віртуальних активів, з метою сприяння розвитку цього сегмента економіки та його інтеграції у фінансову систему України.

Дієвість механізму адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют забезпечується динамічністю функціонування всіх його обов'язкових та факультативних складових елементів. В теорії адміністративного права адміністративісти виокремлюють обов'язкові (органічні) та допоміжні (функціональні) складові. Т. О. Коломоєць та П. С. Лютіков «органічними складовими частинами механізму адміністративно-правового регулювання визначають: 1. Норми права. 2. Акти реалізації норм права. 3. Правові відносини. Функціональні складові частини механізму адміністративно-правового регулювання, у визначенні науковців, охоплюють:

1. Юридичний факт. 2. Правова свідомість суб'єктів адміністративно-правового регулювання. 3. Законність. 4. Акти тлумачення норм права. 5. Акти застосування норм права» [23, с. 133].

Більшість науковців до структури механізму адміністративно-правового регулювання відносять такі основні елементи:

- норми адміністративного права;
- адміністративно-правові відносини;
- реалізацію прав та обов'язків;
- акти застосування адміністративно-правових норм.

Вчені наголошують, що «механізм адміністративно-правового регулювання, об'єднуючи органічну (норми права, акти його реалізації, форми, методи, правові відносини) та функціональну (юридичні факти, правова свідомість, акти тлумачення права, акти застосування норм права) складові забезпечує втілення адміністративно-правового регулювання у правовій поведінці учасників адміністративних правовідносин на основі сприйняття та наступного відображення у соціально значущій діяльності адміністративних норм у формах дотримання та застосування» [19, с. 277].

Враховуючи особливості адміністративно-правового регулювання сфери криптовалют в Україні та специфічний об'єкт регулювання даних відносин, елементами механізму адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют можна визначити такі складові:

- нормативно-правова база, тобто система законів та підзаконних нормативних актів, які урегульовують суспільні відносини, що виникають при здійсненні операцій з криптовалютою;
- адміністративні правовідносини, тобто суспільні відносини, що виникають у процесі здійснення операцій з криптовалютою та врегульовуються нормами адміністративного права;
- інституційна складова, тобто органи публічної влади, що становлять систему органів державної влади та органів місцевого самоврядування, під час виконання ними делегованих повноважень, в сфері криптовалют;

– адміністративно-правові засоби, тобто система адміністративних інструментів, які використовують уповноважені суб'єкти з метою регулювання відносин, що виникають в сфері криптовалют.

Розглянемо детальніше кожен з елементів. Нормативно-правова складова механізму адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют в Україні становить комплекс нормативно-правових актів, які регулюють суспільні відносини в сфері здійснення операцій з криптовалютою.

Як правило, правове регулювання будь-яких правових інститутів бере свій початок з Конституції України. На сьогодні в Конституції немає прямих положень, які б регулювали обіг криптовалют, чи віртуальних активів. Конституція України, прийнята в 1996 році, не передбачала існування цифрових валют, оскільки це явище виникло в світі значно пізніше. Однак, деякі конституційні положення можуть опосередковано стосуватися ринку криптовалют, зокрема:

– стаття 41, яка «гарантує кожному право володіти, користуватися і розпоряджатися своєю власністю, результатами своєї інтелектуальної, творчої діяльності» [23]. Хоча криптовалюта не згадується прямо, цей принцип можна трактувати як такий, що стосується й цифрових активів;

– стаття 42, яка «забезпечує кожному право на підприємницьку діяльність, яка не заборонена законом» [23]. Це положення може бути застосоване до діяльності, пов'язаної з криптовалютою, наприклад, операцій на криптобіржах або майнінгу, якщо вони не суперечать чинному законодавству;

– стаття 99, де встановлено, що «грошовою одиницею України є гривня» [23], а отже всі інші валюти не можуть виконувати роль законного засобу платежу. Це означає, що криптовалюта не може бути офіційно використана для розрахунків на державному рівні.

Таким чином, хоча криптовалюта і не згадується прямо в Конституції України, загальні принципи права власності та підприємницької діяльності можуть бути застосовані до регулювання криптовалютного ринку в контексті законодавства.

Основне регулювання ринку криптовалют в Україні здійснюється через спеціальні закони, провідним з яких є Закон України «Про віртуальні активи» [10], який створює правову основу для їх функціонування. Закон спрямований на легалізацію криптовалютного ринку в Україні та створення правових умов для його розвитку. Цей Закон є основним нормативним актом, який регулює обіг віртуальних активів в Україні, включаючи криптовалюту. Законом визначено: правовий статус віртуальних активів; вимоги до постачальників послуг, пов'язаних з віртуальними активами (криптові біржі, обмінники); адміністративні механізми державного нагляду та регулювання; захист прав власників віртуальних активів; порядок реєстрації та ліцензування діяльності, пов'язаної з віртуальними активами. Однак, Закон України «Про віртуальні активи» на даний момент ще не набрав чинності через потребу у внесенні додаткових змін до Податкового кодексу України, розробки підзаконних актів, та узгодження з міжнародними стандартами фінансового моніторингу.

Наступним нормативним актом, що здійснює правове регулювання ринку криптовалют в частині визначення принципів оподаткування доходів, отриманих від операцій з криптовалютами є Податковий кодекс України [24]. Даним нормативно-правовим актом визначено оподаткування доходів фізичних осіб, які отримують дохід від операцій з криптовалютами, в частині зобов'язання декларувати цей дохід та сплачувати відповідні податки (податок на доходи фізичних осіб та військовий збір) та юридичних осіб, тобто компанії, що займаються операціями з криптовалютами, відповідно до встановлених ставок податку на прибуток.

Закон України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» [25], запровадив вимоги до суб'єктів, які працюють з віртуальними активами, зокрема криптобірж та інших криптовалютних компаній, щодо: « – впровадження необхідних процедур для верифікації клієнтів; – заходів протидії відмиванню

грошей та фінансуванню тероризму; – звітування про підозрілі операції та моніторингу транзакцій».

Варто звернути увагу, що при визначенні терміну «активів» в статті 1 вищезазначеного Закону, законодавець, окрім коштів, іншого майна, майнових та немайнових прав включив до їх складу і електронні гроші. Окрім цього зазначено що «віртуальний актив може використовуватися для платіжних або інвестиційних цілей» [25].

Щодо підзаконних актів, які входять до механізму адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют, то варто зазначити, що вони ще перебувають у стадії розробки, або доопрацювання. На даний момент в Україні немає значної кількості підзаконних актів, які б безпосередньо регулювали ринок криптовалют. Проте, все ж таки, можна виокремити деякі підзаконні акти та регуляторні документи, які впливають на ринок віртуальних активів та криптовалют, такі як: Положення про Державну службу фінансового моніторингу України [26], Постанова Правління Національного банку України «Про внесення змін до Положення про порядок здійснення банками України вкладних (депозитних) операцій та операцій з ощадними сертифікатами банку» [27] тощо.

Однак, існують певні ініціативи таких органів як Міністерства цифрової трансформації України, Національного банку України, Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку України та Державної служби фінансового моніторингу України, які своєю регуляторною діяльністю створюють правову основу для регулювання віртуальних активів та криптовалютного ринку в Україні. Варто виділити планові підзаконні акти, що вже ініційовані вищезазначеними органами, прийняття яких буде сприяти якнайшвидшій імплементації Закону України «Про віртуальні активи», та створенню стабільного та безпечного ринку криптовалюти в Україні. Це такі акти, як Положення про ліцензування та реєстрацію постачальників послуг, пов'язаних з віртуальними активами [28]; Розпорядження щодо фінансового моніторингу постачальників послуг з віртуальними активами [29]; Положення щодо

співпраці з міжнародними фінансовими організаціями [28]; Регуляції Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку [30], тощо.

Наступною складовою механізму адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют є адміністративні правовідносини, що виникають у процесі здійснення операцій з криптовалютою та врегульовуються нормами адміністративного права. Правовідносини у сфері криптовалют охоплюють широкий спектр взаємодій між фізичними та юридичними особами, державою та міжнародними організаціями, що виникають у процесі використання, обігу, зберігання та регулювання криптовалют і віртуальних активів. Адміністративні правовідносини пов'язані з управлінням та регулюванням криптовалютного ринку з боку органів державної влади. Такі відносини стосуються питань нагляду, контролю, ліцензування та відповідальності в сфері діяльності з віртуальними активами.

Основні аспекти адміністративних правовідносин в сфері криптовалют включають:

- відносини в сфері державного регулювання та нагляду, що здійснюється уповноваженими органами державної влади шляхом встановлення правил функціонування криптовалютного ринку, здійснення моніторингу діяльності учасників ринку, та запровадження заходів щодо захисту прав споживачів;

- відносини в сфері ліцензування та реєстрації, адже організації, що надають послуги з обміну криптовалют, їх зберігання або інші пов'язані послуги, повинні отримати ліцензію для роботи на ринку, а органи державної влади, в свою чергу, ведуть реєстри суб'єктів господарювання, що працюють у сфері криптовалют;

- відносини в сфері фінансового моніторингу з ідентифікації користувачів для уникнення анонімних операцій та забезпечення відповідності стандартам;

- відносини в сфері боротьби з незаконними операціями з криптовалютою, з відмивання грошей та фінансування тероризму;

- відносини в сфері здійснення контрольних-наглядових функцій щодо забезпечення дотримання суб'єктами ринку криптовалют вимог законодавства;
- відносини в сфері взаємодії між органами державної влади і суб'єктами господарювання, що здійснюють операції з криптовалют щодо консультацій та рекомендацій з приводу застосування нормативних актів та врегулювання конфліктів;
- відносини в сфері здійснення нагляду та контролю за діяльністю суб'єктів ринку криптовалют з боку органів державної влади за дотриманням норм законодавства у сфері обігу криптовалют та фінансового моніторингу для запобігання відмиванню грошей та фінансуванню тероризму.

Наступним елементом механізму адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют є його інституційна складова, тобто органи публічної влади, що включають систему органів державної влади та органів місцевого самоврядування під час виконання ними делегованих повноважень в сфері обігу криптовалют. В Україні ринок криптовалют і віртуальних активів регулюється системою центральних органів виконавчої влади різних рівнів ієрархії. Кожен з цих органів має свої функції, пов'язані з регулюванням, наглядом, фінансовим моніторингом та створенням правової бази для ринку криптовалют.

Кабінет Міністрів України виконує координаційну роль у розробці підзаконних актів і формуванні державної політики щодо цифрових активів. Вищий орган у системі органів виконавчої влади забезпечує розробку державних стратегій у сфері цифрової економіки, включаючи розвиток ринку криптовалют і блокчейн-технологій [31].

Ієрархію системи центральних органів виконавчої влади продовжують міністерства. Ключовим міністерством для формування та реалізації державної політики в сфері ринку криптовалют є Міністерство цифрової трансформації України. Це головний орган у системі центральних органів виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики: «у сферах цифровізації, цифрового розвитку, цифрової економіки, цифрових інновацій та технологій, робототехніки та роботизації, електронного урядування та

електронної демократії, розвитку інформаційного суспільства, інформатизації; у сфері впровадження електронного документообігу; у сфері розвитку цифрових навичок та цифрових прав громадян; у сферах відкритих даних, публічних електронних реєстрів, розвитку національних електронних інформаційних ресурсів та інтегрованості, електронних комунікацій та радіочастотного спектра, розвитку інфраструктури широкосмугового доступу до Інтернету, електронної комерції та бізнесу; у сфері надання електронних та адміністративних послуг; у сферах електронної ідентифікації та електронних довірчих послуг; у сфері розвитку ІТ-індустрії; у сфері розвитку та функціонування правового режиму Дія Сіті; у сфері хмарних послуг» [32].

Міністерство цифрової трансформації України відповідає за розробку підзаконних актів в сфері регулювання ринку криптовалют та забезпечення функціонування Закону України «Про віртуальні активи».

Міністерство фінансів відіграє важливу роль у розробці податкової та фінансової політики щодо віртуальних активів, включаючи криптовалюту. До основних завдань Міністерства фінансів України належить «забезпечення формування та реалізації державного фінансового контролю, єдиної державної податкової політики, забезпечення формування державної політики у сфері організації та контролю за виготовленням цінних паперів, участь у розробці нормативних актів, що регулюють бухгалтерський облік» [33], в тому числі віртуальних активів.

Наступними центральним органом виконавчої влади, що входить до механізму адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют є Державна служба фінансового моніторингу України. Служба є головним органом, що відповідає за фінансовий моніторинг і боротьбу з відмиванням коштів у сфері операцій з криптовалютами та іншими віртуальними активами. До сфери відання вищеназваної служби входить «контроль за діяльністю компаній, що надають послуги з обігу та обміну криптовалют у відповідності до встановлених вимог та стандартів» [26].

Основним завданням Державної податкової служби України є «реалізація державної податкової політики та здійснення в межах повноважень, передбачених законом, контролю за надходженням до бюджетів та державних цільових фондів податків, зборів, платежів» [34]. Таким чином Державна податкова служба відповідає і за оподаткування операцій з криптовалютами та віртуальними активами. Проте, для встановлення правил оподаткування доходів від криптовалютних операцій необхідно внести відповідні зміни до Податкового кодексу України, про що зазначалось вище.

Окреме місце в інституційній системі механізму адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют належить Національному банку України. До сфери відання цього органу державної влади входить банківський нагляд – «система контролю та активних впорядкованих дій Національного банку України, спрямованих на забезпечення дотримання банками та іншими особами, законодавства України» [35]. Національний Банк відповідає за монетарну політику та стабільність фінансової системи. Хоча криптовалюта не визнається як офіційний платіжний засіб в Україні, Національний Банк України контролює їх вплив на фінансову систему та забезпечує виконання вимог фінансового моніторингу. Національний Банк також розробляє концепцію цифрової валюти – е-гривні, яка може стати альтернативним віртуальним активом у майбутньому [29].

Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку «здійснює державне регулювання ринку цінних паперів» [36], а отже потенційно може контролювати обіг певних типів віртуальних активів, зокрема токени, що можуть бути визнані цінними паперами.

Антимонопольний комітет України є державним органом із спеціальним статусом, метою діяльності якого є «забезпечення державного захисту конкуренції у підприємницькій діяльності та у сфері публічних закупівель» [37]. Отже, Антимонопольний комітет може здійснювати контроль за конкурентним середовищем у сфері ринку віртуальних активів і криптовалют,

особливо у випадках монополізації ринку, або зловживання домінуючим становищем.

Щодо місцевих органів виконавчої влади, то вони не відіграють безпосередньої ролі у механізмі адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют в Україні. Однак, зважаючи на те, що серед основних завдань місцевих державних адміністрацій в межах відповідної адміністративно-територіальної одиниці є «забезпечення виконання державних і регіональних програм соціально-економічного та культурного розвитку» [38], місцеві державні адміністрації можуть відігравати допоміжну або опосередковану роль в інституційному забезпеченні ринку криптовалют в таких аспектах:

- підтримка ініціатив щодо цифровізації, зокрема сприяння в поширенні знань про віртуальні активи, блокчейн-технології та інші цифрові інновації через організацію освітніх заходів, конференцій, круглих столів, або семінарів для підприємців та населення;
- інфраструктурна підтримка, тобто підтримка бізнесу, який здійснює свою діяльність у сфері криптовалют шляхом розвитку відповідної інфраструктури, забезпечення доступу до інноваційних центрів та технологічних парків;
- підтримка стартапів, пов'язаних з криптовалютами, тощо.

Органи місцевого самоврядування також не мають прямої регуляторної ролі у сфері криптовалют, але можуть надавати підтримку функціонуванню ринку криптовалют через забезпечення місцевого правопорядку, освітні та культурні ініціативи та інформування населення щодо криптовалют, ініціативи з локального застосування технологій блокчейн для покращення місцевих послуг, або систем управління.

Правоохоронні органи, такі як Національна поліція України, Служба безпеки України та Державне бюро розслідувань, що входять в систему центральних органів виконавчої влади, здійснюють контроль за дотриманням законодавства у сфері віртуальних активів та криптовалют, та проводять

розслідування випадків шахрайства, відмивання грошей, кіберзлочинів, пов'язаних з криптовалютами тощо.

Крайнім елементом механізму адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют є адміністративно-правові засоби, тобто система адміністративних інструментів, які використовують уповноважені суб'єкти з метою регулювання відносин, що виникають в сфері обігу криптовалют. В правовій доктрині адміністративно-правові засоби визначаються, як: «всі можливі юридичні важелі впливу на поведінку та дії суб'єктів у відповідній сфері публічного адміністрування, що застосовуються на підставі норм законодавства уповноваженими суб'єктами» [39, с. 261].

Враховуючи вищенаведене визначення поняття адміністративно-правових засобів, основними адміністративно-правовими засобами механізму адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют можна визначити наступні:

- ліцензування та реєстрація операторів криптовалют;
- фінансовий моніторинг та боротьба з відмиванням грошей;
- податковий контроль;
- правоохоронний нагляд та контроль;
- захист прав споживачів;
- реєстрація та облік операцій з віртуальними активами;
- нормотворчість у вигляді підзаконних актів та інструкцій;
- міжнародне співробітництво.

Отже, адміністративно-правові засоби механізму регулювання ринку криптовалют спрямовані на забезпечення правової визначеності та безпеки операцій з криптовалютами, а також на боротьбу з шахрайством та іншими незаконними діями.

Висновки. Механізм адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют спрямований на створення безпечного, прозорого та правового середовища для функціонування криптовалют, що відповідає інтересам як держави, так і учасників ринку, повинен базуватися на впровадженні

законодавчих норм, процедур ліцензування, контролю та нагляду за ринком криптовалют. Станом на сьогодні, такий механізм перебуває на стадії формування, свідченням чого є затяжний процес набрання чинності Законом України «Про віртуальні активи», відсутність детальних регуляторних актів та інструкцій центральних органів виконавчої влади щодо функціонування ринку віртуальних активів та криптовалют, а також процедур ліцензування компаній та заходів фінансового моніторингу.

Інтеграція України до європейських і глобальних систем та інфраструктур є, зокрема, результатом свідомого та повноцінного впровадження інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій. Інформаційна безпека, кібербезпека, захист персональних даних, недоторканність особистого життя та прав користувачів цифрових технологій, зміцнення та захист довіри у кіберпросторі є, зокрема, передумовами одночасного цифрового розвитку та відповідного попередження, усунення та управління супутніми ризиками. Таким чином, ефективний механізм адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют в Україні має базуватися на балансі між захистом інтересів держави, безпекою користувачів та сприянням розвитку ринку.

Підсумовуючи, механізм адміністративно-правового регулювання ринку криптовалют в Україні повинен постійно вдосконалюватись з метою гармонізації з міжнародними стандартами та адаптації до нових викликів, пов'язаних з технологіями блокчейн та розвитком цифрових активів.

Список використаних джерел

1. Tapscott, Don. The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence. New York: McGraw-Hill. 1996. 342 p. URL: <https://archive.org/details/digitaleconomy00dont> (Last accessed: 02.09.2024).

2. Про Національну програму інформатизації: Закон України від 01.12.2022 р. № 2807-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text> (дата звернення: 29.08.2024).

3. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації:

Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.01.2018 р. № 67. Дата оновлення: 17.09.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p#Text> (дата звернення: 02.09.2024).

4. An official website of the United States Government. URL: https://www.irs.gov/irb/2014-16_IRB (Last accessed: 02.09.2024).

5. Regulating bitcoins. *The Japan Times*. Mar.13, 2014. URL: <https://www.japantimes.co.jp/opinion/2014/03/13/editorials/regulating-bitcoins/> (Last accessed: 02.09.2024).

6. Самсін Р. І. Досвід правового регулювання криптоактивів у Німеччині як позитивний приклад для їх легітимізації в Україні. *Право на державне управління*. 2020. № 1 (том 1). С. 321–326. DOI: <https://doi.org/10.32840/pdu.2020.1-1.49> (дата звернення: 04.09.2024).

7. Урбанович В. А., Яковишина Н. А. Криптовалюта в Україні та в світі: стан, регулювання і перспективи розвитку. *Молодий вчений*. 2018. № 5 (1). С. 334–337. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=molv_2018_5%281%29_83 (дата звернення: 05.09.2024).

8. M. Ponsford. A Comparative Analysis of Bitcoin and other Decentralized Virtual Currencies: Legal Regulation in the People's Republic of China, Canada, and the United States. *Jolt digest*. November 14, 2015. URL: <https://jolt.law.harvard.edu/digest> (Last accessed: 02.09.2024).

9. Перспективи розвитку криптовалюти в Південній Азії. *Finance Feeds*. 2024. URL: <https://www.financefeeds.com/uk/prospects-for-cryptocurrency-development-in-south-asia/?ekit-blog-posts-paged=3> (дата звернення: 05.09.2024).

10. Про віртуальні активи: Закон України від 17.02.2022 р. №2074-IX. Дата оновлення: 01.01.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text> (не набрав чинності). (дата звернення: 29.08.2024).

11. Про запобігання використанню фінансової системи для цілей відмивання грошей або фінансування тероризму, про внесення змін до Регламенту Європейського Парламенту і Ради (ЄС) № 648/2012 та про скасування Директиви Європейського Парламенту і Ради 2005/60/ЄС та Директиви Комісії 2006/70/ЄС: Директива Європейського Парламенту і Ради (ЄС) 2015/849 від 20.05.2015 р. № 2015/849. Дата оновлення: 30.06.2021. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_037-15#Text (дата звернення: 02.09.2024).

12. Regulation (EU) 2023/1114 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on markets in crypto-assets, and amending Regulations (EU) № 1093/2010 and (EU) № 1095/2010 URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023R1114> (Last accessed: 02.09.2024).

13. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. Київ : ВТФ «Перун». 2009. 1736 с.

14. Скаун О.Ф. Теорія права і держави. 4-те видання, стереотипне. Підручник. Київ : Алерта, 2021. 528 с.

15. Андреев А. В. Механізм правового регулювання суспільних відносин: окремі аспекти щодо визначення поняття та особливостей. *Підприємництво, господарство і право*. 2019. № 6. С. 125–128. DOI: <https://doi.org/10.32849/2663-5313/2019.6.22> (дата звернення: 05.09.2024).

16. Кривицький Ю. В. Механізм правового регулювання в сучасній теорії права. *Часопис Київського університету права*. 2009. № 4. С. 74–79. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/22707/14-Kryvytskyy.pdf> (дата звернення: 07.09.2024).

17. Кравчук О. О. Механізм правового регулювання: сучасне застосування традиційного педагогічного прийому в навчанні теорії права і галузевих дисциплін. *Сучасна юридична освіта: досвід минулого – погляд у майбутнє*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 21 жовт. 2016 р.). Одеса, 2016. С. 195–197.

18. Стукаленко О. В. Нотатки до розуміння категорії «механізм правового регулювання». *Правова держава*. 2017. № 26. С. 20–24. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Prav_2017_26_6 (дата звернення: 06.09.2024).
19. Коломоєць Т. О. Адміністративне право України : підручник / за заг. ред. Т. О. Коломоєць. Київ : Істина, 2012. 528 с.
20. Ганган В. Г. Проблемні підходи впровадження в українську правову систему поняття «криптовалюта» в умовах інтеграційного процесу в ЄС. *Юридичний науковий електронний журнал*. №12/2023. С. 475–479. DOI: <http://dx.doi.org/10.32782/2524-0374/2023-12/118> (дата звернення: 07.09.2024).
21. Проект Закону «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законів України щодо оподаткування операцій з криптоактивами» від 15.11.2019 р. №2461. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=67423 (дата звернення: 09.09.2024).
22. Проект Закону «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо оподаткування операцій з віртуальними активами» від 13.03.2022 р. № 7150. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/39211> (дата звернення: 09.09.2024).
23. Конституція України від 28. 06. 1996 р. Дата оновлення: 01.01.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text> (дата звернення: 05.09.2024).
24. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI. Дата оновлення: 03.09.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text> (дата звернення: 06.09.2024).
25. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню розповсюдження зброї масового

знищення: Закон України від 06.12.2019 р. № 361-IX. Дата оновлення: 20.06.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20#Text> (дата звернення: 07.09.2024).

26. Про затвердження Положення про Державну службу фінансового моніторингу України: Постанова Кабінету Міністрів України від 29.07.2015 р. № 537. Дата оновлення: 01.08.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-2015-п#Text> (дата звернення: 07.09.2024).

27. Про внесення змін до Положення про порядок здійснення банками України вкладних (депозитних) операцій та операцій з ощадними сертифікатами банку: Постанова Правління Національного банку України від 8.07.2024 р. № 81. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0081500-24#Text> (дата звернення: 08.09.2024).

28. Офіційна веб-сторінка Міністерства цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua> (дата звернення: 07.09.2024).

29. Офіційна веб-сторінка Національного банку України. URL: <https://bank.gov.ua> (дата звернення: 07.09.2024).

30. Офіційна веб-сторінка Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку. URL: <https://www.nssmc.gov.ua> (дата звернення: 07.09.2024).

31. Про Кабінет Міністрів України: Закон України від 27.02.2014 р. № 794-VII. Дата оновлення: 08.03.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/794-18#Text> (дата звернення 04.09.2024).

32. Питання Міністерства цифрової трансформації: Постанова Кабінету Міністрів України від 18.09.2019 р. № 856. Дата оновлення: 01.06.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/856-2019-п#Text> (дата звернення: 05.09.2024).

33. Про затвердження Положення Про Міністерство фінансів України: Постанова Кабінету Міністрів України від 20.08.2014 р. № 375. Дата оновлення: 04.10.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/375-2014-п#Text> (дата звернення: 05.09.2024).

34. Про затвердження положень про Державну податкову службу України та Державну митну службу України: Постанова Кабінету Міністрів України від 6.03.2019 р. № 227. Дата оновлення: 29.12.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/227-2019-п#Text> (дата звернення: 05.09.2024).

35. Про Національний банк України: Закон України від 20.05.1999 р. №679-XIV. Дата оновлення: 19.04.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/679-14#Text> (дата звернення: 04.09.2024).

36. Про Національну комісію з цінних паперів та фондового ринку: Указ Президента України від 23.11.2011 р. №1063/2011. Дата оновлення: 07.07.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1063/2011#Text> (дата звернення: 05.09.2024).

37. Про Антимонопольний комітет України: Закон України від 26.11.1993 р. №3659-XII. Дата оновлення: 01.01.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3659-12#Text> (дата звернення: 04.09.2024).

38. Про місцеві державні адміністрації: Закон України від 9.04.1999 р. №586-XIV. Дата оновлення: 27.06.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/586-14#Text> (дата звернення 06.09.2024).

39. Пастух І. Л. Адміністративно-правові засоби адміністрування конфлікту інтересів у публічно-правових відносинах. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2020. №9. С. 260–263. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2020-9/63> (дата звернення: 07.09.2024).

ЧЕРЕП О. Г.,

д.е.н., професор, професор кафедри управління
персоналом і маркетингу,
Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3098-0105>

ДАШКО І. М.,

д.е.н., професор, професор кафедри управління
персоналом і маркетингу,
Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5784-4237>

БЕХТЕР Л. А.,

к.е.н., доцент, доцент кафедри управління персоналом
і маркетингу, Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9931-9780>

ВЕРЕМЄНКО О. О.,

докторант, Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

3.3. Модернізація відносин з ключовими партнерами шляхом використання інноваційних цифрових технологій

Вступ. У січні 2021 р. Європейська комісія та Європейський центральний банк домовилися про спільну роботу з розгляду варіантів дизайну та пов'язаних з цим наслідків для регулювання цифрового Євро. Цифрова форма грошей Центрального банку пропонує споживачам та підприємствам широкий спектр можливостей у ситуаціях, коли фізична Готівка недоступна. Цифрові Євро можуть доповнювати готівку та задовольняти нові потреби в оплаті по всьому світу [1].

Виклад основних результатів дослідження. ЄС також є першим у світі регулятором, який захищає своїх громадян від деяких ризиків, пов'язаних з інвестуванням в криптоактиви, з метою підтримки фінансової стабільності та впровадження інновацій у цій галузі. У червні 2022 р. законодавці ЄС досягли знакової Угоди про пропоноване Європейською комісією регулювання криптоактивів [2].

Рада ЄС-США з торгівлі та технологій, створена у 2021-2026 роках, забезпечує ефективну платформу для координації підходів з ключових цифрових, технологічних, економічних та торгових питань та поглиблення співпраці. Були оголошені нові ініціативи щодо ланцюгів поставок, продовольчої безпеки, нових технологій, цифрової інфраструктури та торгівлі. Вищезазначені ініціативи зміцнюють наші спільні демократичні цінності і підвищують нашу трансатлантичну глобальну конкурентоспроможність. Вони служать інтересам працівників та домогосподарств по обидва боки Атлантики.

Європейський союз також співпрацює з іншими партнерами-однодумцями по всьому світу для формування глобальних правил у цифровому секторі. Ми модернізуємо наші цифрові відносини з ключовими партнерами, щоб впровадити правила цифрової торгівлі і пов'язати їх з прогнозами внутрішніх реформ. На саміті у травні 2022 р. між Японією та ЄС було укладено угоду про Цифрове партнерство з Японією, і подібні переговори ведуться з Сінгапуром та Південною Кореєю.

За даними Всесвітнього економічного форуму, цифровізація має великий потенціал для розвитку бізнесу та соціального добробуту протягом наступного десятиліття, а також може принести 30 трильйонів доларів США додаткового доходу для світової економіки протягом наступного десятиліття. США додаткового доходу для світової економіки протягом наступного десятиліття (до 2025 року). Аналіз світового досвіду цифрової трансформації промисловості показує, що основними ідеологіями в цій сфері є Industry 4.0, Smart Manufacturing, Digital Manufacturing, Internet of Manufacturing та Open Manufacturing [3].

Можна побачити, що цифрові стратегії були схвалені в Європейському Союзі «Цифрова Європа 2020» (2010), Німеччині «Індустрія 4.0» (2011) та Китаї «Інтернет плюс» (2015). У сфері розвитку цифрової та інтернет-економіки затверджено близько 20 національних програм (Європейський Союз, Німеччина, Великобританія, Нідерланди, Данія, Фінляндія, Франція, Ірландія, Італія, Швеція, Естонія, Бразилія, Мексика, Китай, Індія, Південна Корея,

Малайзія, Тайвань, Японія, Канада, США, Сінгапур, Філіппіни, Об'єднані Арабські Емірати), які передбачають значне фінансування проектів для їх реалізації, а також низку податкових, фіскальних та (не) тарифних стимулів, зокрема стимулюють урядові ініціативи, тим самим максимізуючи потенціал регуляторної конкуренції. Деякі уряди активно підтримують «національних чемпіонів» (найбільші провідні промислові та виробничі компанії) при реалізації стратегій розвитку з концепціями «Індустрія 4.0» або «Інтернет+» (наприклад, Siemens, General Electric, SAP, Intel) [4].

У березні 2015 року міжнародна консалтингова компанія Roland Berger опублікувала звіт «Цифрова трансформація промисловості», в якому продемонструвала переваги цифровізації промисловості, проаналізувавши економічний потенціал країн ЄС. Цифровізація промисловості може створити додаткову валову додану вартість у розмірі 1,25 трильйона євро для країн ЄС, тоді як затримки в процесі цифровізації призведуть до втрат у розмірі 605 мільярдів євро [5].

Жодна з представлених тут стратегій не схожа на іншу, оскільки кожна з них зосереджена на різних аспектах політики у сфері ІІІ. У деяких країнах вже існують необхідні регуляторні механізми для просування ідеї розвитку технологій нового покоління.

Наприклад, у Німеччині діє урядова платформа Industrie 4.0 для розвитку високих технологій до 2020 року, яка об'єднує тисячі компаній, що займаються дослідженнями, інноваціями та навчанням у сфері виробничих технологій. Запропоновані ініціативи для досягнення цієї мети включають нові дослідницькі центри, франко-німецьке співробітництво в галузі досліджень і розробок, фінансування регіональних кластерів і підтримку МСП і стартапів. Запропонований план є дуже всеосяжним і включає заходи щодо залучення міжнародних талантів, реагування на мінливий характер роботи, інтеграції ІІІ в державні послуги, поліпшення доступності державних даних і просування прозорого та етичного ІІІ. Загалом, уряд хоче, щоб термін «німецький ІІІ» був визнаний у всьому світі як символ якості. Наприклад, уряд зосереджується на

інтеграції технології ШІ в німецький експортний сектор у співпраці з науковими колами та зацікавленими сторонами в промисловості. Флагманська програма «Індустрія 4.0» доповнюється платформою розумних послуг на основі технології ШІ. Німецький дослідницький центр ШІ (DFKI) є головним гравцем у цій галузі та фінансує дослідження, спрямовані на застосування технологій ШІ/AI [7].

Франція започаткувала ініціативу «Індустрії майбутнього», яка включає 34 ініціативи, спрямовані на різні сектори економіки країни. Зокрема, під час саміту «Штучний інтелект для людства» у 2015 році було представлено стратегію «До повноцінного штучного інтелекту: французька та європейська стратегія», в якій зокрема згадується про:

- 1) наявний високий потенціал Франції у сфері ШІ, наприклад, у сфері охорони здоров'я;
- 2) розробку політики відкритих даних для впровадження та застосування ШІ у сфері охорони здоров'я;
- 3) розробку і створення нормативно-правової та фіскальної бази для підтримки розвитку «чемпіонів ШІ» в країні».

Стратегія цифрового зростання Данії, опублікована в січні 2018 року, має на меті перетворити Данію на лідера цифрової революції з метою підвищення загального добробуту для всіх громадян країни. Стратегія фокусується не лише на досягненнях у сфері штучного інтелекту, а й на великих даних та Інтернеті речей.

Великі дані відіграють важливу роль у цифровій економіці завдяки позитивним зовнішнім ефектам, які створює аналіз великих даних. Все більше гравців цифрового ринку використовують цифрові технології для аналізу великих даних з метою підвищення якості послуг, що пропонуються споживачам, прогнозування ринкових тенденцій і коригування моделей ціноутворення.

Стратегія Данії має три цілі:

- 1) зробити данські компанії найкращими у використанні цифрових технологій;
- 2) створити найкращі умови для цифрової трансформації бізнесу;
- 3) забезпечити всіх данців необхідними навичками для конкуренції в галузі цифрових технологій.

Що стосується фінансування, то 75 мільйонів датських крон виділено у 2018 році, а до 2025 року щорічно надаватиметься по 125 мільйонів датських крон, причому 75 мільйонів датських крон на реалізацію ініціатив стратегії буде виділено на безстроковій основі. Стратегія передбачає загалом 38 нових ініціатив. Основними з них є створення Digital Hub Denmark (державно-приватного кластера цифрових технологій), SME: Digital (схема співпраці для підтримки цифрової трансформації данських МСП), Technology Pact (національна ініціатива з розвитку цифрових навичок), а також (національна ініціатива з розвитку цифрових навичок). Уряд також оголосив про ініціативи, спрямовані на подальше відкриття державних даних, експерименти з програмними середовищами, ізольованими від регулювання, та посилення кібербезпеки [8].

У квітні 2018 року уряд Великої Британії запустив Угоду про розвиток сектору штучного інтелекту (AI Sector Deal). Вона є частиною ширшої промислової стратегії уряду і має на меті позиціонувати Великобританію як світового лідера в галузі штучного інтелекту. Вона є дуже всеосяжною і включає політику, що спрямована на розширення досліджень і розробок у державному та приватному секторах, інвестиції в наукову освіту, вдосконалення цифрової інфраструктури, розвиток робочої сили в галузі штучного інтелекту та провідну роль у глобальному діалозі з питань етики даних. Серед найважливіших досягнень - понад 300 мільйонів фунтів стерлінгів приватних інвестицій від національних і міжнародних технологічних компаній та запуск Центру етики даних та інновацій.

За десять днів до публікації Угоди про розвиток галузі штучного інтелекту Спеціальний комітет Палати лордів з питань штучного інтелекту

опублікував всеосяжний звіт під назвою «Штучний інтелект у Великобританії: чи готовий, чи хоче і чи здатен?». У звіті міститься низка рекомендацій для уряду, серед яких перегляд потенційних монополій на дані з боку технологічних компаній, сприяння розвитку нових підходів до аудиту наборів даних і створення фонду зростання для британських малих і середніх підприємств, що працюють у сфері AI. Для того, щоб конкурувати з економіками Північної Америки та Далекого Сходу, ЄС, зокрема, потребує 600-700 мільярдів євро для інвестицій у розвиток цифрової економіки в державах-членах та країнах, що не входять до ЄС, таких як Швейцарія, Україна та США. Ці кошти мають бути спрямовані на розвиток оптоволоконних мереж і запуск мобільного зв'язку п'ятого покоління (5G) [9].

Програма EU4Digital підтримує спрощення та гармонізацію торгівлі між східними країнами-партнерами ЄС та зі східними країнами-партнерами ЄС, просуваючи спільні рамки для електронної комерції, електронної митниці та електронної логістики, а також працюючи над створенням цифрових транспортних коридорів. Програма спрямована на поширення переваг Єдиного цифрового ринку ЄС на східних сусідів ЄС, підтримуючи зниження тарифів на роумінг, розвиток високошвидкісного широкосмугового зв'язку для стимулювання економіки та розширення електронних послуг, а також гармонізацію цифрових структур у суспільстві в різних секторах [10].

Урядові програми в європейських країнах, які направлені на розвиток Індустрії 4.0 наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Ініціативи та державні програми європейських урядів зі стимулювання розвитку Індустрії 4.0

Країна	Назва ініціативи	Рік	Ціль ініціативи	Бюджет млн.євро	Результати
1	2	3	4	5	6
Франція	Alliance pour l'Industrie du Futur	2015	Розвиток транспортних систем, Інтернету речей, штучного інтелекту, Великих даних, суперкомп'ютерів, цифрових трастів (Digital trust), системи охорони здоров'я, розумних міст	10000	Підприємства отримали понад 800 позик на розвиток технологій, 3400 компаній мали доступ до модернізації виробництва, 18 регіонів були залучені в рамках проекту

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6
Німеччина	Plattform Industry 4,0	2011	Розвиток Інтернеіу речей, кіберфізичних систем	200	Зменшено нерівномірність розвитку галузей промисловості, втілено на практиці дослідницькі програми, запущено платформу за участю 150 представників
Нідерланди	Smart Industry	2014	Загальний розвиток сучасних технологій та бізнес-середовища	25	Створено 16 дослідних лабораторій, кожна з яких має оборот від 0,25 до 4 млн.євро.
Швеція	Produktion 2030	2013	Загальний розвиток сучасних технологій, сприяння розвитку малих та середніх підприємств, які займаються дослідницькою діяльністю	50	Профінансовано 30 проєктів, у тому числі 150 підприємств, створено вищу школу й отримано фінансування від підприємств на рівні 50 %
Італія	Intelligent Factory Cluster (CFI)	2012	Вдосконалення технологій, сприяння розвитку малого та середнього бізнесу, дослідницьких центрів, вищих навчальних закладів	45	Створено платформу для розвитку виробництва та реалізовано 4 дослідницькі проєкти
Іспанія	Connected Industry 4,0	2016	Розвиток цифрових платформ, Великих даних, спільних технологічних проєктів	97,5	Створено у липні 2016 р. інноваційні та дослідницьку програму та розроблено план проєкту з підтримки підприємств
Велика Британія	HVM Catapult (HVMC)	2012	Розвиток аерокосмічної галузі, хімічної промисловості, автомобілебудування, виробництва ядерної енергетики та фармацевтики	164 млн. осіб	Результати перевершили очікування на 123 %, кожен вкладений євро приніс 17 євро чистого прибутку
Чехія	Prumysl 4,0 Industry 4,0	2016	Сприяння зростанню компаній, що займаються виробничою діяльністю, збільшення ролі торговельних союзів, розвиток нових технологій	3,8	Ще не досягнуті

Джерело: [11; 12; 13; 14; 15; 16; 17]

Інструментарій ЄС, що включає Угоду про вільну торгівлю, Цифрове партнерство, Екологічний союз та Партнерство у сфері критичної сировини,

дозволяє скоординовано реагувати на низку викликів економічній безпеці. Низка викликів економічній безпеці може бути вирішена скоординовано; цілі ЄС полягають у тому, щоб найкраще використовувати свою мережу угод про вільну торгівлю для диверсифікації ризиків і зменшення зовнішньої залежності шляхом використання цифрових технологій.

Зміцнення партнерства з країнами, що розвиваються на засадах формування цифрової економіки є пріоритетом для посилення ролі цих країн у глобальних ланцюгах доданої вартості, а фінансова та технічна допомога сприятиме диверсифікації партнерства з країнами, що розвиваються.

Висновки. Підсумовуючи, можна сказати, що рівень оцифрування зростає в усіх країнах-членах ЄС. Лідери залишаються незмінними: Фінляндія, Швеція та Данія. У рейтингу DESI 2020 року Польща посіла 23 місце з 28 держав-членів, що на два місця вище, ніж у рейтингу DESI 2019 року. У 2019 році ЄК наголошує на необхідності посилення зусиль ЄС у сфері діджиталізації, щоб він міг конкурувати на міжнародній арені. Слід зазначити, що чотири держави-члени ЄС (Фінляндія, Швеція, Нідерланди та Данія) є найбільш розвиненими в цифровому плані у світі, за ними йде Південна Корея, потім Японія та США. Одним з найважливіших викликів є: забезпечення доступу громадян ЄС до цифрової компетентності, які відкривають можливості для розвитку цифрової Європи.

Список використаних джерел:

1. Огляд стратегічних документів Європейського Союзу у сфері економічної безпеки : аналіт. огляд / [Д. С. Покришка]. Київ : НІСД, 2024. 41 с. URL: <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2024.12>.
2. В основі партнерства ЄС і Україна лежать спільні цінності демократії, верховенства права, поваги до міжнародного права, прав людини. URL: https://www.eeas.europa.eu/ukraine/ukrayina-ta-yes_uk?s=232.
3. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. Керівник проекту, автор доповіді – Ольга Пищуліна. 2020. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf.

4. Гегедош К. В. Транскордонний маркетинг: теоретичні, методичні та прикладні основи: монографія. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2022. 192 с. URL: <https://www.academia.edu/97492845/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8>.
5. Roland Berger. Цифрова трансформація промисловості. URL: <https://atep.kpi.ua/bila-knyga-cyfrova-transformacziya-v-promyslovosti/>.
6. Leitfaden Industrie 4.0. 10 Einsatz-szenarien für Ihr Unternehmen. URL: https://kumavision.com/leitfaden-industrie-4-0?utm_source=UNmGuihCk3Bsc7BkhNjC1Qg6yNFbdOxn7LiA5cYQ63DyCQjoaAvc-EALw_wcB.
7. IIoT and Industry 4.0 – ASi as the efficient nervous system of the smart factory. URL: https://www.bihl-wiedemann.de/en/applications/communication/iiot-and-industry-40-with-bihl-TVgaApZREALw_wcB.
8. Оцінка спеціальними службами Данії актуальних загроз національній безпеці. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/mizhnarodni-vidnosyny/otsinka-spetsialnymy-sluzhbamy-daniyi-aktualnykh-zahroz>.
9. «Нові акти про цифрові послуги та ринки – що важливо знати». URL: <https://ips.ligazakon.net/document/EN231719>.
10. ЄС запускає нову програму EU4Digital для покращення онлайн-сервісів. URL: eas.europa.eu/node/62915_uk#:~:text=Союзу%20в%20суспільства%20у%20Східному%20партнерстві»,консорціум%20на%20чолі%20з%20ЕУ.
11. OECD. «Digital Government Index: 2019 results», OECD Public Governance Policy Papers. No. 03, OECD Publishing, Paris. URL: <https://doi.org/10.1787/4de9f5bb-en>.
12. Lov om udstedelse af NemID med offentlig digital signatur til fysiske personer og til medarbejdere i juridiske enheder. URL: <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2018/439>.
13. OECD. Public Sector Innovation Scan of Denmark. URL: <https://oecd-opsi.org/wpcontent/uploads/2021/03/Public-Sector-Innovation-Scan-of-Denmark.pdf>.
14. Regulation (EU). No 910/2014 of the European Parliament and of the Council of 23 July 2014 on electronic identification and trust services for electronic transactions in the internal market and repealing Directive 1999/93/EC. URL

https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2014.257.01.0073.01.ENG.

15. OECD, Declaration on Public Sector Innovation, OECD/LEGAL/0450
URL: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0450>.

16. The TechPlomacy Approach. Office of Denmark's Tech Ambassador.
URL: <https://techamb.um.dk/thetechplomacy-approach>.

17. Strategy for Denmark's Tech diplomacy 2021-2023. URL:
<https://techstrategi.um.dk/strategy-english>.

HRYSHCHUK A.,

PhD in Economics, Associate Professor of the
Department of Management, Ivan Franko National
University of Lviv, Lviv, Ukraine

DANYLEVYCH N.,

PhD in Economics, Associate Professor of the
Department of Management, Ivan Franko National
University of Lviv, Lviv, Ukraine

BOIKO N.,

Master's student of the Department of Business
Economics, Ivan Franko National University of Lviv,
Lviv, Ukraine

3.4. Artificial intelligence in the process of personnel management

Introduction. Enterprises' efficiency and active position in the market depends on their personnel. The increasing role of personnel for enterprises is reflected in the process of personnel management, determination of the range of functional responsibilities of employees, and the level of their competence. It is advisable to take into account the latest trends in personnel management when implementing the general management of an enterprise.

Human resources (HR) management is a strategic function that involves the development of a human resources strategy, selection of personnel based on the company's philosophy, encouragement of collective efforts aimed at its development, incentives based on the quality of individual performance, minimisation of labor

costs and creation of a positive social and psychological climate in the workplace [3]. The main basis of this concept is the requirement to use personnel to meet the enterprise's external and internal environmental requirements to achieve long-term economic benefits and commercial success.

The successful management of personnel depends on the efficiency of labor potential utilisation, as the success of the high level of business activity in modern conditions is the consequence of the quality of personnel and the state of its management. For a highly developed enterprise, personnel are its basis, the main value, and is a source of high market value.

Artificial intelligence is gradually transforming various areas of business life, and human resources management is no exception. The introduction of artificial intelligence into human resources processes opens up new opportunities for businesses to optimise, automate, and make more informed decisions.

Presentation of the main results of the study. Artificial intelligence can quickly analyse large amounts of data, filter out irrelevant resumes, and find ideal candidates according to specified criteria. Chatbots can conduct initial interviews, answer candidates' questions, and automate routine tasks. Artificial intelligence allows analysing data from social networks, professional websites, and other sources to get a more complete picture of the candidate, can automatically collect and analyse employee productivity data, identify trends and potential problems, and automate the collection of feedback from colleagues, subordinates, and management.

During the lockdown situation and the crisis created by COVID-19, the human resources of the organisations did not concentrate on performance; instead, they focused on agility, resilience, and bouncing back. According to the qualitative research done by Boston Consulting Group Survey 2020, although the productivity level was maintained during the pandemic, executives were more concerned about the employees' stress levels and well-being. The crisis triggered digitalization, and human resources functions rapidly transformed into a digital and automated platform all phases of human resources functions starting from hiring, onboarding, and performance appraisals have been reinvented in the digital realm [5].

An important feature of artificial intelligence is that it identifies employees with high potential and offers them individual development plans, analyses employees' knowledge and skills, and changes training materials in real time depending on the employee's progress.

According to a recent study by Deloitte, organisations that implement artificial intelligence in their human resources functions experience a 29% reduction in time-to-hire and a 20% increase in employee retention rates. A case study conducted by IBM found that companies leveraging artificial intelligence for employee performance evaluation saw an improvement of 39% in identifying high-potential employees and a 32% increase in accurate performance assessments. By harnessing the power of artificial intelligence, organisations can create a more efficient, data-informed, and productive workforce, ultimately driving business success and competitiveness in the modern digital age [2].

To improve talent management, artificial intelligence is used to predict the likelihood that an employee will leave and take measures to retain them. It can also detect trends in attendance, productivity, employee satisfaction, and other indicators, and help optimise human resources processes such as hiring, training, and evaluation.

The integration of artificial intelligence (AI) and machine learning in human resources systems has proven to be particularly groundbreaking, leading to a 37% increase in efficiency in talent sourcing and a 22% reduction in employee turnover rates. A report by PwC highlighted that companies leveraging analytics for human resources functions have experienced a 38% higher employee performance and a 32% increase in employee retention compared to those not utilising such tools [2].

Benefits of using artificial intelligence in the human resources system:

- Automation of routine tasks allows human resources professionals to focus on more strategic tasks.
- Analyzing large amounts of data allows you to make more informed decisions.
- A personalised approach to training and development increases employee satisfaction.

- Automation of processes and optimisation of resources help to reduce human resources costs.

However, the development of artificial intelligence poses certain risks for workers, entrepreneurs, and society as a whole:

- The use of artificial intelligence can raise issues of privacy and discrimination.
- Automation of some processes leads to job losses.
- Companies are becoming more dependent on technology, which can lead to new risks.

At the same time, artificial intelligence opens up new opportunities for the development of human resources technologies. However, both benefits and risks must be taken into account for the successful implementation of artificial intelligence.

In our opinion, artificial intelligence can significantly improve the recruitment and selection processes of companies. To do this, we should pay attention to the following approaches:

1. Resume analysis and preliminary selection of candidates. Artificial intelligence can quickly analyse a large volume of resumes, highlighting key competencies, experience, skills, and qualifications that meet the requirements of the vacancy; evaluate candidates using machine learning algorithms, and rank them based on their suitability for the position, which significantly reduces the time for initial selection [4].

2. Chatbots to communicate with candidates. AI-powered chatbots can interact with candidates in the early stages of the selection process, answering questions, gathering additional information, and weeding out those who don't meet the minimum requirements. Candidates can receive instant feedback on the status of their application, which improves their experience and increases engagement

3. Candidate profiling. Artificial intelligence can analyse candidates' behavioral patterns using data from social media, previous work experience, and other sources to create profiles that help predict how well a candidate fits into the corporate culture of companies; use complex algorithms to compare candidate

profiles with ideal profiles for certain positions, which allows for more accurate identification of the best candidates; and predict how successful a candidate will be in the company based on data about previous employees. With the help of testing and special algorithms, artificial intelligence can assess such soft skills as leadership, communication skills, and emotional intelligence [6].

4. Video interviews with analysis. Artificial intelligence can analyse video interviews by evaluating non-verbal cues, tone of voice, confidence level, and other aspects, which helps to make a more objective assessment of the candidate. Using artificial intelligence to evaluate video interviews allows you to create a standardised evaluation system that reduces the risk of subjectivity in the selection process.

5. Supporting inclusivity. A feature of artificial intelligence is the ability to help identify and reduce bias in the selection process, ensuring a more inclusive and diverse hiring process [7].

Implementation of these approaches will help companies increase the efficiency of recruitment and selection, reduce the time spent searching for candidates, and improve the quality of hiring, ensuring that they hire the right people who best meet the company's requirements.

The rapid development of human resources management is driving the search for new tools for training and development. Artificial intelligence offers effective solutions that make learning more interesting, productive, and adapted to the needs of modern employees. These tools are designed to meet the dynamic nature of modern business.

The following are the best tools in this category that can be used by businesses to improve human resources management [1; 8; 9]:

1. A platform for learning:

- Lingio is an innovative learning and development platform that uses artificial intelligence to improve learning efficiency. This platform is actively used by many corporations and government agencies due to its high efficiency and effectiveness in training employees. Lingio provides personalized learning that adapts to the individual needs of the user, making the learning process more convenient and

effective. Through AI-powered insights, Lingio tailors content, pacing, and difficulty levels, ensuring that learners receive relevant and appropriately challenging material based on their progress and learning style. This not only accelerates learning but also helps improve knowledge retention. Its intuitive interface allows for seamless integration with existing Learning Management Systems (LMS) and HR platforms. Lingio supports a wide range of learning formats, from language courses to specialized skill development programs, making it versatile for diverse training needs. Additionally, Lingio's AI-driven analytics enable organizations to track employee progress, identify learning gaps, and adjust training modules in real time, optimizing learning outcomes. Its ability to deliver customized, scalable, and efficient learning solutions has made it a popular choice for organizations aiming to boost employee performance and adapt to the demands of a rapidly evolving workforce. The platform's effectiveness in delivering results has been evidenced by improved employee skill acquisition, enhanced productivity, and increased satisfaction in workplace training programs.

- LearnWorlds is a modern platform that specializes in creating, selling, and promoting online courses on your website. It is an easy-to-use learning management system (LMS) that helps companies deliver high-quality eLearning opportunities to a variety of audiences, including customers, employees, and partners. It serves as a robust system, offering intuitive tools that allow users to build and customize educational content with ease, making it ideal for companies, entrepreneurs, educators, and training institutions looking to deliver high-quality eLearning experiences. What sets LearnWorlds apart is its comprehensive feature set that includes course creation tools, interactive videos, quizzes, assessments, and built-in gamification elements to enhance engagement. It allows instructors and organizations to create highly interactive and immersive learning experiences, making courses more appealing and effective for diverse audiences, from customers and employees to partners and clients. Moreover, LearnWorlds supports branded websites, allowing companies to maintain a consistent identity while hosting their learning content. It offers a range of customization options, including advanced themes, course

certificates, and user dashboards, enabling organizations to tailor the platform to their specific needs.

– EdApp is a powerful mobile learning management system (LMS) specifically designed to improve the effectiveness of corporate and retail training. The platform offers engaging and effective eLearning solutions, providing teams with access to high-quality learning and training content regardless of device, location, or internet connection. This approach increases engagement, retention, and completion rates, which is essential for busy professionals in fast-paced industries. The platform offers a wide variety of customizable, ready-made templates that allow organizations to quickly build and deploy eLearning content. These templates are designed to create visually appealing and interactive courses that cater to various learning styles, making training more engaging and effective. One of EdApp's standout features is its offline functionality, allowing employees to download lessons and complete them without needing an internet connection, which is especially useful for industries with a dispersed workforce, such as retail. This flexibility ensures uninterrupted access to training, whether learners are on-site, traveling, or working remotely. In addition to its flexibility, EdApp provides real-time analytics and reporting tools that give administrators valuable insights into performance and course effectiveness. This helps organizations track progress, identify knowledge gaps, and optimize learning content accordingly. EdApp also offers a comprehensive library of pre-built courses, covering a wide range of topics such as compliance, leadership, and soft skills, which companies can customize to fit their specific needs. Moreover, the platform supports integrations with existing HR systems, allowing seamless syncing of user data and training progress. With multi-language support, EdApp is ideal for global companies seeking to deliver consistent training across different regions. The platform's scalability and ease of use make it a versatile solution for businesses looking to improve their workforce's skills and knowledge efficiently.

– Leapsome is a comprehensive employee development platform integrating key human resources tools such as OKR (Objectives and Key Results) management, performance reviews, and employee engagement surveys. The platform is designed to

improve performance management, increase employee engagement, and facilitate company learning. It provides tools for managers and human resources teams to help develop employees' potential and ensure that their goals are aligned with the organization's goals. It combines powerful features such as Objectives and Key Results management, performance reviews, 360-degree feedback, and employee engagement surveys, all aimed at improving overall employee performance, engagement, and growth. One of Leapsome's standout features is its Objectives and Key Results management module, which allows organizations to set, track, and align individual and team objectives with broader company goals. Providing real-time visibility into progress ensures that employees and managers are constantly aware of how their efforts contribute to overall business success. This fosters transparency, accountability, and motivation across teams, making it easier for companies to maintain focus on strategic priorities. In terms of performance reviews, Leapsome offers customizable review cycles that can be tailored to specific roles, departments, or the entire company. It supports continuous feedback, goal setting, and self-assessments, enabling a more dynamic and holistic approach to performance evaluations. The platform's 360-degree feedback system allows employees to receive input from managers, peers, and subordinates, creating a well-rounded view of strengths and areas for improvement. This system encourages a culture of open communication, trust, and continuous development. Leapsome's employee engagement tools include customizable surveys that measure employee satisfaction, track engagement trends, and identify potential issues such as burnout or disengagement. By gathering actionable insights through real-time analytics, HR teams can implement targeted interventions to boost morale, improve retention rates, and foster a more supportive work environment. To further support employee development, Leapsome includes a robust learning and development (L&D) module that helps HR teams and managers create personalized learning paths. This feature leverages employee feedback and performance data to recommend relevant training and development resources, ensuring that learning is aligned with both the individual's career aspirations and the company's needs. The platform's integration

capabilities make it easy to connect with existing HR systems, including payroll, talent management, and communication tools, ensuring a seamless experience for users. It also provides detailed reports and analytics that offer deep insights into employee progress, team performance, and organizational health. In addition to these core features, Leapsome offers real-time feedback tools, where employees can give and receive instant feedback, fostering continuous improvement and development. Its pulse surveys allow companies to regularly check in with their employees, providing insights into evolving workplace dynamics and helping HR teams respond proactively to emerging issues.

2. A platform for automating HR processes:

- Workable is a leading recruiting platform that has gained popularity for its comprehensive talent acquisition and management tools. It goes beyond traditional applicant tracking systems (ATS) by offering automated AI-powered solutions to optimize the entire hiring process. The platform is designed for in-house recruiters, sourcing teams, and human resources professionals, ensuring that the best talent is effectively sourced, hired, integrated into the team, and managed. By incorporating AI-powered solutions, Workable helps organizations streamline the entire hiring process, from candidate sourcing and screening to onboarding and retention, making it a go-to solution for in-house recruiters, sourcing teams, and human resources professionals alike. One of the platform's key strengths lies in its AI-powered candidate sourcing capabilities, which allow recruiters to cast a wider net by tapping into a vast talent pool. Workable uses machine learning algorithms to scan millions of online profiles across job boards, social networks, and other platforms to find potential candidates who match specific job criteria. Its intuitive interface makes it easy for recruiters to review, rank, and reach out to ideal candidates, significantly speeding up the hiring process. In addition to sourcing, Workable offers automated resume screening that quickly filters out unqualified applicants based on predefined criteria such as skills, experience, and education. This automation not only saves time but also reduces the risk of human bias in the selection process, ensuring a more objective assessment of candidates. The platform also provides interview scheduling

automation, which synchronizes with recruiters' calendars and sends reminders to candidates, simplifying the coordination of interviews and improving the candidate experience.

- Workable's candidate relationship management (CRM) tools enable companies to build and nurture long-term relationships with both passive and active candidates. Recruiters can use this feature to maintain a talent pipeline, ensuring that top candidates are kept engaged even when there are no immediate openings. The CRM system also allows for better collaboration between hiring teams, offering a centralized platform where recruiters and managers can share feedback, compare notes, and make data-driven decisions. The platform excels in customizable hiring workflows, allowing HR teams to tailor recruitment processes according to organizational needs. Workable supports multi-stage hiring pipelines, including stages for screening, interviews, assessments, and final offers. These stages can be adjusted based on the role or department, ensuring that the hiring process is structured and flexible. Workable also integrates video interviewing tools, enabling companies to conduct remote interviews efficiently. With the growing trend of remote work, this feature is particularly beneficial for global teams looking to hire talent across different locations. Video interviews can be recorded, allowing team members who are unable to attend live interviews to review candidate performances at a later time. Another notable feature of Workable is its emphasis on diversity and inclusion. The platform offers features designed to eliminate unconscious bias in hiring, such as anonymized resumes and AI-driven algorithms that assess candidates purely on qualifications and experience. It also generates compliance reports, helping companies adhere to various employment regulations.

- Leena AI is an enterprise platform that uses conversational artificial intelligence to automate human resources processes, increasing employee efficiency and promoting employee engagement. The platform is designed to optimize the human resources helpdesk by integrating with existing HRMS (human resource management systems) and internal company systems. This allows you to provide a single interface for all human resources functions, simplifying the interaction of

employees with the support service. Using AI-powered automation, Leena AI streamlines a wide range of HR functions, making routine tasks faster, more efficient, and less burdensome for HR teams. The platform is particularly well-suited for organizations seeking to modernize their HR operations and improve overall employee experience. One of Leena AI's standout features is its ability to automate HR helpdesk functions through conversational AI. Employees can interact with the platform to get answers to common HR queries in real-time, without having to wait for manual support. This covers a broad spectrum of inquiries, such as leave balances, company policies, payroll details, and other employee benefits. Leena AI's integration with existing HRMS (Human Resource Management Systems) and other internal company tools is seamless, ensuring that all HR processes are centralized under a single interface. This allows HR departments to manage various tasks such as onboarding, performance reviews, payroll management, employee record maintenance, and more, through one streamlined platform. In addition to handling inquiries, Leena AI can automate complex HR workflows such as leave approvals, expense claim processing, and even employee onboarding. By automating these administrative tasks, HR professionals can focus more on strategic initiatives like employee development, engagement, and talent retention. Leena AI's workflow automation not only speeds up processes but also minimizes the risk of human error in tasks such as data entry or documentation. Leena AI also excels in employee engagement by making interactions between employees and the HR department more intuitive and responsive. Employees can easily access the platform from desktop or mobile devices, improving accessibility and flexibility in how they communicate with HR. Moreover, Leena AI can provide regular updates to employees, such as reminders for completing compliance training, upcoming performance reviews, or benefit enrollment deadlines, ensuring that they stay informed and engaged with company processes.

- Workhuman is an employee recognition platform that aims to create a more human and supportive work environment. It helps companies reduce employee turnover and increase employee satisfaction by focusing on fostering genuine human

connections. The platform enables human resources teams and business leaders to transform organizations through mutual recognition, promoting employee engagement and motivation. The platform enables businesses to foster meaningful relationships between employees, creating a culture of appreciation that directly impacts company performance. By focusing on mutual recognition, it encourages employees to celebrate achievements, both big and small, fostering a deep sense of belonging and motivation.

Workhuman helps drive employee retention by combating the sense of detachment that often leads to high turnover. The platform empowers human resources teams and managers to proactively recognize contributions, making employees feel valued and seen in real time. Employees can give and receive feedback through tools like peer-to-peer recognition, milestone celebrations, and social recognition programs, which ensure a continuous feedback loop. This emphasis on recognition boosts morale, strengthens team cohesion, and improves overall job satisfaction.

- Effy AI is one of the best free artificial intelligence tools for managing employee performance. Effy AI focuses on boosting productivity, enhancing team engagement, and facilitating a smooth and effective performance management process. The platform's standout feature is its 360-degree feedback system, which gathers insights from multiple perspectives – including peers, managers, and subordinates – allowing for a holistic evaluation of an employee's performance and behavior. Effy AI simplifies the performance review process by automating key aspects, making it easier for HR teams and managers to assess individual and team contributions quickly. It provides real-time analytics and performance metrics, helping organizations track employee progress, set goals, and identify areas that need improvement. The AI-driven analysis reduces human bias, ensuring that evaluations are consistent, fair, and based on data rather than subjective opinions. One of Effy AI's notable benefits is its ability to customize feedback templates and performance reviews based on the company's specific needs. This ensures that the platform adapts to different industries, departments, or job roles, providing tailored insights that align

with the organization's culture and values. Effy AI also provides detailed performance reports with actionable insights, enabling managers to make data-driven decisions regarding promotions, rewards, and professional development plans. The tool also fosters continuous employee development by integrating goal-setting features, enabling employees to track their own progress and align their personal objectives with the company's overall strategy. Effy AI's performance tracking makes it easy to identify high-performing employees and those needing additional support, offering recommendations for further training and development programs. Effy AI is highly accessible and easy to integrate with other HR management systems, ensuring that companies can incorporate it into their existing workflows without disruption. Its intuitive interface and AI-powered insights make it an invaluable resource for organizations seeking to improve performance management, employee engagement, and overall productivity.

- Visier is an AI-powered workforce analytics and workforce planning software that uses employee data to provide actionable insights for decision-making. Its cloud-based platform is equipped with advanced artificial intelligence tools that provide deep analytics and data security, making it an indispensable tool for companies focused on strategic workforce management. It allows HR teams and business leaders to predict workforce trends, identify potential risks, and optimize talent strategies. One of the key features of Visier is its ability to track and analyze key workforce metrics such as turnover rates, employee engagement, diversity, compensation trends, and productivity. By providing in-depth insights into workforce dynamics, Visier enables companies to pinpoint areas where performance can be improved, forecast future workforce needs, and align talent management with overall business objectives. This helps organizations plan for both short-term staffing needs and long-term strategic goals. The platform's predictive analytics capabilities set it apart, allowing HR teams to anticipate future challenges such as talent shortages, employee attrition, or gaps in skills. For instance, Visier can help identify employees at risk of leaving the company and suggest interventions to improve retention. It also provides insights into how different employee demographics – like tenure,

performance level, or department – affect overall workforce trends. Visier’s cloud-based infrastructure ensures secure and scalable access to data, making it suitable for organizations of all sizes. The software also includes robust workforce planning tools, allowing HR teams to model various workforce scenarios, such as headcount changes, hiring needs, and budget impacts. This is especially useful for strategic workforce planning, where organizations need to align talent acquisition and development plans with business growth or contraction.

3. Platforms for teamwork:

- Reclaim.ai is an AI-powered scheduling app that's ideal for busy teams, including human resources professionals. The platform seamlessly integrates with Google Calendar, using artificial intelligence to automate the scheduling of tasks, meetings, appointments, habits, and even breaks, ensuring that every team member's time is utilized efficiently. One of the standout features of Reclaim.ai is its dynamic scheduling capability. It automatically adjusts and prioritizes tasks based on urgency, deadlines, and availability. For example, if a high-priority meeting is scheduled, Reclaim.ai can intelligently rearrange less critical tasks to fit around it, ensuring that essential duties are still completed without conflicts or manual rescheduling. This feature is particularly useful for HR professionals who need to balance recruitment interviews, team meetings, employee check-ins, and other dynamic tasks throughout the day. Reclaim.ai also excels in time blocking – allocating specific chunks of time to work on tasks, thereby minimizing distractions and helping users focus. The platform can automatically create flexible time blocks for tasks based on their priority level and the user’s workload. This allows HR teams to ensure that critical tasks such as employee evaluations or onboarding new hires are given adequate time without being sidelined by urgent, last-minute meetings.

First up is a sophisticated communication platform aimed at increasing employee engagement throughout the entire lifecycle. It specializes in creating personalized communication strategies and ensuring effective interaction with team members. Assembly is an AI-powered intranet platform that simplifies internal communication and teamwork. It offers an optimized solution for integrating

communications, collaboration, and engagement into a single centralized hub, simplifying access to critical information across organizations.

We recommend combining different platforms to solve different tasks. For example, use LearnWorlds to create corporate courses and Leena AI to automate human resources processes. Before implementing a platform across the entire company, it is worth conducting a pilot project with a small group of employees, making sure that the selected platforms can easily integrate with your existing human resources system, and providing the necessary support for employees during the transition to new technologies. Artificial intelligence can be used to improve resume analysis. To improve matching, it will enable faster and more accurate resume analysis, which includes identifying keywords, skills, and experience that are relevant to the job opening, identifying potentially qualified candidates that may be missed by the hiring manager, helping to expand your candidate pool and find the best talent for the organization, creating candidate resumes if necessary, making them more readable and informative, and helping to make faster hiring decisions.

Artificial intelligence can automate many of the routine tasks associated with the initial selection process, such as sorting resumes, scheduling interviews, and sending emails to candidates. This frees up managers' time so they can focus on more complex tasks, such as evaluating candidates and conducting interviews. In addition, it is possible to automate answers to candidate questions, which will improve the candidate experience and reduce the workload of managers. Artificial intelligence helps scale the initial selection process, allowing managers to process more job applications. This is especially useful for businesses that receive a lot of job applications. An important advantage of artificial intelligence that managers can take advantage of is the automatic extraction of key information from resumes, such as skills, experience, education, and contact details.

To improve matching, artificial intelligence can compare candidates' resumes with the job description and identify those with the highest match in terms of keywords, skills, and experience. This can help managers quickly find the best candidates for a job opening. A big positive is the ability to provide for soft skills,

such as teamwork, communication, and problem-solving, which are difficult to assess using traditional methods. To eliminate bias from the resume review process, artificial intelligence will automatically evaluate candidates based on their qualifications rather than factors such as gender, race, or age and help ensure that the best candidates are considered for a job, regardless of their background.

Artificial intelligence can enrich resume data by adding information from other sources such as LinkedIn, professional networks, and social media to gain a more complete picture of a candidate's experience and skills. In addition, it can generate reports and visualizations that help managers identify trends and patterns in candidate data. A necessary element is the ability to personalize the resume analysis process, adapting it to the specific needs of each job opening, which ensures that candidates' resumes are evaluated fairly and consistently. It is important to note that artificial intelligence is still under development, and its capabilities in the initial selection of candidates are constantly being improved.

Conclusions. In conclusion, artificial intelligence is significantly transforming human resources management by automating processes, enhancing efficiency, and enabling data-driven decision-making. Artificial intelligence offers numerous advantages in talent acquisition, employee evaluation, and workforce management, helping companies streamline tasks, reduce costs, and improve the quality of hires. Key benefits include faster resume screening, more accurate candidate matching, and the ability to predict employee performance and retention rates.

However, the integration of artificial intelligence also introduces risks, such as concerns around privacy, potential bias, and the loss of jobs due to automation. Despite these challenges, artificial intelligence has the potential to revolutionize human resources practices if implemented thoughtfully, with a focus on maximizing both efficiency and ethical considerations. AI-driven platforms enhance productivity and enable companies to create personalized, inclusive, and scalable human resources solutions, ultimately improving organizational performance and competitiveness.

Artificial intelligence in human resources management presents vast opportunities for optimizing recruitment, training, employee engagement, and

performance evaluation, but businesses must balance its benefits with the associated risks to successfully integrate these technologies.

References

1. Найкращі інструменти штучного інтелекту для HR у 2024 році: повне керівництво. *Pritula Academ*. URL: <https://ukr.pritula.academy/tpost/frm9ju8l11-naikrasch-nstrumenti-shtuchno-go-ntelektu> (дата звернення: 11.09.2024).
2. AI and technology in personnel management. *Vorecol*. URL: <https://vorecol.com/blogs/blog-ai-and-technology-in-personnel-management-11520> (Last accessed: 12.09.2024).
3. Chowdhury S., Dey P., Joel-Edgar S., Bhattacharya S., Rodriguez-Espindola O., Abadie A. Truong unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework. *Human Resource Management Review*. 2023. Vol. 33, No. 1. 100899. DOI: 10.1016/J.HRMR.2022.100899 (Last accessed: 11.09.2024)
4. Garg S., Sinha S., Kar A.K., Mani M. A review of machine learning applications in human resource management. *International Journal of Productivity and Performance Management*. 2022. Vol. 71, No. 5. P. 1590-1610.
5. Minbaeva D. Disrupted HR? *Human Resource Management Review*. 2021. Vol. 31, No. 4. DOI: 10.1016/j.hrmr.2020.100820 (Last accessed: 7.08.2024).
6. Modgil S., Singh R.K., Hannibal C. Artificial intelligence for supply chain resilience: Learning from COVID-19. *The International Journal of Logistics Management*. 2022. Vol. 33, No. 4. P. 1246–1268.
7. Rodgers W., Murray J.M., Stefanidis A., Degbey W.Y., Tarba S.Y. An artificial intelligence algorithmic approach to ethical decision-making in human resource management processes. *Human Resource Management Review*. 2023. Vol. 33, No. 1. P. 1–19.
8. Tyagi P., Chilamkurti N., Grima S., Sood K., Balusamy B. (Eds.). The adoption and effect of artificial intelligence on human resources management. *Emerald studies in finance, insurance, and risk management*. Part A. Emerald Publishing Limited. 2023. P. 229–244.

9. Votto A.M., Valecha R., Najafirad P., Rao H.R. Artificial intelligence in tactical human resource management: A systematic literature review. *International Journal of Information Management Data Insights*. 2021. Vol. 1, No. 2. P. 1–15.

IVANIUKHA T. V.,
candidate of philological sciences,
associate professor,
Zaporizhzhia National University,
Zaporizhzhia, Ukraine

3.5. Digitalization of the library industry in the context of creative industries' development: Polish and Ukrainian experience

Introduction. In the current conditions of uncertainty, caused by the state of war in Ukraine, libraries as one of the most important components of creative industries and information and communication institutions help Ukrainian society to resist armed and informational aggression. In this difficult and painful time for the country, libraries continue to carry out information and analytical work and acquire new functions, introducing the best European experience. On the other hand, since the time of COVID-19, thanks to Internet technologies and the use of European practices, libraries have begun to offer new services, improve the quality of traditional ones, and master unusual forms of activity. In connection with the events of recent years, libraries are expanding the range of information services and resources that can be accessed remotely.

As K. Williams formulates, libraries, «embracing the digital age with open arms» [20], transforming their products and services, transform their entire nature and essence. The problems of digital technologies' influence on the activities of Ukrainian libraries, modern digital library communications, the use of new forms of library products and services, and in general, the directions of their information and analytical work in particular, have been discussed in works of many foreign and domestic researchers, such as D. Aloysius, P. Ava, A. Akwaisua [13], L. Filipova,

I. Zakharova [3], T. Koval, L. Turovska, [4], L. Kovalska [5], O. Kuzmenko [6], J. Mennes [25], and others. O. Boyarynova [1]1, I. Lobuzin [7], O. Serbin [10], N. Vovk [2] also studied the directions of implementation of European experience in the library industry in Ukraine. However, the activities of European and Ukrainian regional libraries in the conditions of digitalization have not been sufficiently investigated by scientists, which makes the topic of this study *relevant*.

The purpose of the study is to identify directions for the development of the latest forms of information products and services of Polish and Ukrainian regional libraries in the conditions of digitalization.

The object of the study are information products of Zaporizhzhia libraries (the content of the social networks of the Zaporizhzhia Regional Universal Scientific Library, the Central City Library of Zaporizhia for adults and digital projects of the Scientific Library of Zaporizhzhia national university) in comparison with the information products and services of scientific and public libraries in Poland.

Presentation of the main results of the study.

Literature review. Starting from the end of the 20th century, under the influence of informatization, computerization and digital technologies, the activities of libraries around the world have been optimized, that can be traced in the improvement of their information products and services. D. Dorner with co-authors came to conclusion, that «there is a perceived crisis for libraries as institutions, and for librarianship as a profession, due to the digital evolution» [19]. J. Sharma expressed the concern that «libraries are losing market share and that we may combat competition from outside sources by forming partnerships and embracing technological innovation» [27].

As J. Brooks noted, «The transformation of libraries from their traditional, physical embodiments to digital forms represents a profound shift in the way knowledge and information are curated, accessed, and disseminated» [18]. The researcher divides the evolution of libraries' digitalization into several stages:

- introducing digital technologies began with the digitization of library catalog systems, when paper catalogues were scanned, manually or automatically

entered into computers;

- emergence of «eBooks, online databases, scholarly articles, and multimedia resources, all available through library websites and digital platforms»;
- evolution from individual digital tools and products to digital libraries, that «extend their services beyond their physical walls, offering 24/7 access to users across the globe and that transformed libraries from static repositories of books into dynamic platforms for information exchange and learning» [18];
- introduction of artificial intelligence in the activities of libraries, when «AI enables more efficient organization and retrieval of information, making library collections more searchable and user-friendly» [18].

K. Williams singles out the following areas of libraries' digitalization:

- Virtual access;
- New forms of engagement;
- Digital archives and repositories;
- Personalized services [28].

Thus, foreign librarians (J. Arora [14], M. Angadi, S. Bandi [15], J. Brooks [18], and others) described the main stages of implementing digital technologies in librarian activities and their peculiarities in different countries. As a result of digitization and digitalization a new kind of library emerged – a digital one. As I. Kamaluddeen states, «the basis for the provision of digital library services is to support the basic functions of libraries: selection, acquisition, provision of intellectual access for discovery (cataloging and indexing), circulation, interpretation and instruction (reference/ consultation/ basic information literacy services), dissemination and preservation» [22].

For example, the analysis of the results of 1,500 libraries' survey across the United States (2024) show, «that:

- almost half of libraries (47%) offer hotspots for checkout;
- about a quarter of libraries (25%) have digital media production equipment and more than a third (40%) have maker production equipment;
- 95% of public libraries offer some kind of formal or informal digital

literacy training. Features like faceted search in the library catalog can enhance digital literacy and create a better user experience;

– 95% of libraries offer eBooks and/or eAudiobooks and 58% offer streaming and downloadable media for patrons» [20].

Despite the positive American and European experience, many countries have some levels of complexities that are involved in building a digital library and digitalization in general.

In Ukrainian library science and practice, rather outdated ideas about library products and services prevail. So, if you summarize the views of scientists (L. Filipova, T. Granchak, V. Zakharova, V. Zagumenna) and the definitions given in the Law on Information and industry standards, you can get the following figure (figure 1).

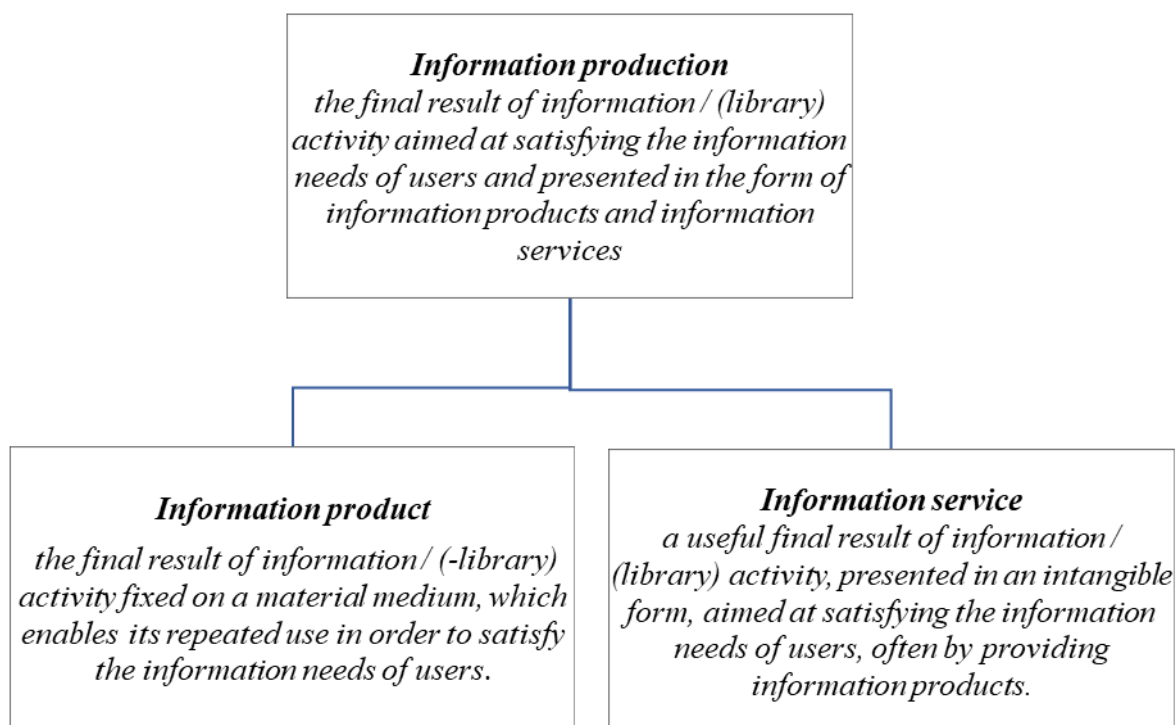


Figure 1. Main notions of Ukrainian science in the field of information and library production's digitalization

Source: compiled from [3]

So, an information product is a physical object that is prepared by the library for the realization of goals related to information and library services for readers. The

information service of the library is the provision of information and a specific result of library service that satisfies a certain need of a library user. The latest forms of promotion of information products and services mean the use of the Internet environment with the aim of increasing the number of users of information services and library products. In our opinion, the digitalization of the library industry all over the world is most clearly manifested in the introduction of the latest technologies in the production of information products and services.

Polish and Ukrainian experience of digitization of libraries: regional cases.

In the aspect of applying modern forms of information products and services of libraries, the analysis of international experience is important. In particular, Poland's experience in using the latest forms of library information products and services is interesting.

Poland is a country that uses modern technologies and means of creating and providing products and services, their promotion in the library sphere, which is due to the understanding of the important role of modern libraries in the public life of the state. There are libraries in Poland in every commune, gmina (administrative unit), because it is not only a collection of books, it is also a public place where people can cooperate.

In Poland, a project to popularize the book and reading sectors was implemented, which took place from 2004 to 2013. As part of this project, such programs as «Purchase of new editions for libraries, the National Program for the Promotion of Reading (2014-2020) and non-governmental programs (events organized to support libraries by the Association of Polish Librarians, the Information Society Development Fund, the Center for Civic Education, etc.) were implemented» [23, p. 101].

Also, in the period from 2010 to 2014, the «Library Development Program» was carried out in Poland, which was financed by the Polish-American Freedom Fund with the funds of B. Heitz. Polish libraries held «various concerts, thematic gatherings, board game tournaments, master classes, amateur theater rehearsals» [24]. As a result of the activities of Polish libraries, it was possible to increase the number

of users of library products and services to 11 million. Such results show that every fourth citizen of Poland is a library visitor.

Modern libraries in Poland implement innovations at various levels, in particular:

- use of the latest technologies, such as social services, platforms and portals;
- the use of modern technologies in the organization of activities and management of libraries;
- improvement of existing library services and implementation of new ones;
- implementation of the latest work methods in the library's activities;
- establishing communication with users, involving them in library activities, taking into account users' opinions when forming the library fund;
- use of innovative marketing tools, research of innovative services and ideas, promotion of libraries as institutions [24].

Promotion of information products and services of libraries in Poland is an important task, which is implemented with the help of socio-cultural work. Polish libraries conduct:

- free exhibitions;
- various master classes;
- meetings with writers and famous people;
- organize the activities of clubs based on interests.

Especially important is the activity of Polish libraries, which was introduced after the start of the full-scale Russian-Ukrainian war. Thus, «Libraries in Warsaw actively help refugees – Polish language courses are offered at the institutions, events and workshops are held for Ukrainian children and families with children» [9].

Also, Polish libraries offer the youngest users to participate in activities of a diverse nature - games are held in rooms specially equipped for this purpose, multimedia library services are offered. Libraries offer traditional and multimedia resources.

For senior citizens, such events are held as:

- «digital literacy courses;

- seminars designed to preserve their manuals and intellectual skills;
- club discussion clubs that provide accessible literature» [2, p. 133].

That is, libraries in Poland are the center of social life, where they can learn new things, establish communication with other people and spend their free time interestingly.

Poland's experience in providing various services to foreigners – refugees, immigrants, students – is also interesting. Thus, the following measures are implemented: «language courses, a collection of literature in foreign or minority languages, or measures dedicated to the culture of a specific community» [2, p. 144].

The virtual form of service provision and electronic services are the most popular among users. Libraries currently work in two formats – real and virtual.

As the director of the Wrocław University library, G. Piotrowicz, notes, the library should become «a multi-level open communication system that operates dynamically both in the real (within the limits of physical localization) and in the virtual dimension (in the global network space and information universe). The consequence of the use of the most modern information equipment and telecommunication systems is that, on the one hand, the library in its premises forms an active space of public communication, using for this purpose various forms and models of communication, on the other hand, with the help of new technologies, it significantly increases its presence outside the physical localization and becomes an interactive communication system that reaches the user's office with its services» [26, p. 412-413].

An interesting innovation in Polish libraries is the introduction of digital co-laboratories, which allow scientists who are far away to unite. Such an informal research network provides scientists with access to scientific laboratories, databases and equipment.

Thus, the library of the Wrocław Polytechnic (currently the name sounds like the «Center of Knowledge and Scientific and Technical Information») is characterized by the following structure:

- a classical library, which stores printed publications;

- an electronic library containing digitized materials;
- the space of cooperation between the economy and science, which includes the department of knowledge and information transfer and the department of patent information and intellectual property;
- contact point for technology transfer;
- research laboratories;
- departments located in university organizational divisions.

The main building of the Polytechnic is home to a classic library, and in 2014, the «Network Library of Exact and Technical Sciences for the Needs of the Innovative Economy» (Library) was opened - with an area of 12,000 square meters, which does not contain printed books or materials. This library is used not only by scientists and students, but also by business representatives.

That is, the creation of such a structural unit can involve entrepreneurs and businessmen, which will significantly expand the target audience and increase the number of library users.

The point of contact for the transfer of technologies, which is part of the structure of the library of the Wrocław Polytechnic, allows to establish cooperation between scientists and entrepreneurs. Thanks to such cooperation, it is possible to commercialize the research results of scientists and students.

An important step for improving the activities of the Wrocław Polytechnic library was the creation of an informational laboratory, which allows people with limited physical properties (for example, low vision or mobility restrictions) to use information services. The availability of special equipment allows students and scientists to write scientific papers and essays using Braille, and then print and check for correctness by listening to the text using a special scanner.

The library of the Wrocław Polytechnic has its own website, on which there is a special network informant for students. There, students and scientists get access to the necessary information about important cultural and scientific events [16].

The library of the University of Lodz, in which the informant for users is presented in the form of a comic, is the next interesting one in terms of the researched

issues. Such a step increases the interest of students and simplifies the perception of information.

In addition, the library website allows you to quickly find the necessary information. The simplicity and modern design of the main page of the library speaks of an innovative approach and attention to details [17].

Many Polish libraries offer users virtual exhibitions where you can familiarize yourself with interesting facts, the history of the city or country, and cultural heritage. Such exhibitions are convenient and practical, because they can be viewed at any time in any place where there is an Internet connection. Users can watch the exhibition for the required amount of time or go back to the required stage and watch it again.

Thus, the main library of the Marie Curie-Skłodowska University demonstrated its achievements through the exhibition *Monuments of Polish Cartography* in the field of national heritage protection. Geographical maps and atlases were presented at the exhibition. The oldest are: the Youngest Sarmatia Gontar map of 1578 and Sanson's Poland map of 1642. Various aspects of Polish culture were taken into account at the exhibition: music, painting, literature.

Another exhibition in the library was devoted to the history of Kosakivka – a manor house near Wawel, which has been owned by the Kossak family of artists and writers for almost 140 years. At this exhibition, users could read the biographies of the most prominent representatives of the family and trace family kinship on the basis of an interestingly developed genealogical tree.

Interesting exhibitions in the library were devoted to the aesthetics of books: writing and book printing, which allow to show a wide range of readers the special collections of libraries: maps, photographs, graphics, digital images and other unique materials that make up the wealth of library funds.

European integration and digitization are the two main vectors of the modern development of Ukrainian libraries. We are witnessing the deepening of cooperation between Ukrainian and European libraries, which contributes to the transition of domestic librarianship to a qualitatively new level. In our study, we propose to

consider the transformations of information and analytical products and services of Ukrainian libraries, related to the use of digital technologies, using the example of the latest products and services of the Zaporizhzhia Regional Universal Scientific Library (ZRUSL), the Central City Library of Zaporizhzhia for adults, and digital library projects of Scientific library of Zaporizhzhia National University (SL ZNU).

The expansion of social and communication functions of modern libraries has affected the fact that the project of the four-space model of the public library is widespread in Ukraine and Europe. According to it, the four spaces include:

- 1) learning space,
- 2) space of inspiration,
- 3) meeting space,
- 4) space of events [12].

Today, this project is successfully implemented by the libraries of Ukraine and is closely related to digital transformations. In particular, the presence of the library's official website and representation in social networks allows to create a complete image of a modern socio-cultural institution capable of actively functioning in a digital user environment.

In order to maintain their positions in the information and communication space, to create comfortable conditions for their users, and to improve the level of their service, the ZRUS Library and Zaporizhzhia Central City Library for Adults also use social networks as part of their activities.

One of the key libraries of the city is the communal institution Zaporizhzhia Regional Universal Scientific Library (ZRUSL). This library goes to great lengths to meet the needs of its users. It conducts its information campaign on platforms such as Facebook and Instagram. When entering the pages of the libraries, you can see a fully designed «header» of the profile (outgoing information), where the hours of operation, address, e-mail, and a link to the official website are precisely written. Next, data on the information services provided by the cultural institution are indicated, as well as their cost (registration of a reader's ticket for a year, rent of a lecture hall, etc.). It should be noted that the library has its own logo and its own

colors - blue and white. This creates the foundations for its identification and brand promotion.

In general, about 2418 users follow the community. According to monitoring, the main audience are users aged 25+. This is due to the fact that in most cases Facebook is aimed at a more mature group of people who are used to reading large texts and less emphasize the importance of visual content.

Posts that go public are often related to holidays, which proves that there is a specific content plan or strategy in place. The frequency of these posts varies from one to three posts per day. In addition, the library publishes various messages about activities and events that took place within its walls and under its sponsorship, attaching photos and video materials. There are also posts announcing events, thereby involving their users in active cooperation. There are columns published on a permanent basis under the hashtags - #zounb_підбірки, #подарунки_зоунб, #видання_ЗОУНБ, #Так_було_сторінками_наших_газет. The texts of the publications have an average volume, the journalistic style is observed with some interspersed colloquialisms. The presence of multimedia content allows you to attract new users and clearly demonstrate the potential of a cultural institution. Various infographics are often used, which make it much easier to understand the data. But despite the page being sufficiently full, there are few reactions and comments.

The YouTube channel of the library has a great potential in popularizing the activities of the ZRUSL. Although at the beginning of 2024, the channel had 44 subscribers and 102 videos, but individual departments of the main Zaporizhzhia library have much more developed channels. Thus, the information and bibliography department, which is an independent structural unit of the ZRUSL and provides publicly available reference and bibliography, information, and advisory services to users, has 6 playlists with more than 300 video materials. Playlists include Library humor, Programs about libraries, Advertising of libraries, News of ZRUSL, Presentations and Book trailers.

The book trailer is an innovative type of information and library products. As you know, a book trailer is «a short video clip (usually up to 3 minutes long), created

to advertise a certain book, promote it among visitors to bookstores, online bookstores, library users, with the aim of encouraging reading. Its main tasks are: attracting attention to the book by means of a vivid and imaginative video plot (visual image of the book); creating a readership; formation of the writer's personal brand» [11]. However, modern librarians, in addition to game, animation, narrative, conceptual and other types of book trailers, also offer bibliographic ones. For example, such purely library book trailers include the book trailer for the publication «Taras Shevchenko. 1989-2004: materials for the bibliography / comp. G.I. Gamalii; L-ry Institute named after T. G. Shevchenko, National Academy of Sciences of Ukraine. Kyiv, 2005. 300 p.». The index includes books, articles from anthologies, periodicals and continuing editions, works of Shevchenko, both literary and pictorial, translations into other languages, literature about the life and activities of the poet, acquisitions of Ukrainian and world Shevchenko studies, etc., which may be of interest to scientists and literary critics, art critics, teachers, students, librarians, as well as everyone who is interested in the multifaceted legacy of the great writer, artist and citizen.

The second library for research was the Zaporizhia Central City Library for Adults, which operates under the «New Format Libraries» program of the Zaporizhia City Council. It presents its activities only through Instagram. The disadvantage is the lack of its own official website. When entering the page, they immediately emphasize the location of libraries in the city. You can see their address with photos in the «Current» column. About 1,445 users are subscribed to the library account, most of whom often respond with «likes» and comments. Modern design, stylish look and established color scheme of the brand are key to maintaining this page. Publications are easily decoded by readers, the address is from the first person in an informal, conversational form. The text is succinctly presented, supplemented with emoticons. One of the methods of communicating with users is publishing stories (short messages that are stored for 24 hours). The library premises are used as a co-working space, so the holding of trainings, events, seminars, exhibitions is accompanied by photos, promotional videos and a short annotation on the account page.

So, due to expansion of the possibilities of conducting communication activities of libraries, new types of information and analytical products have appeared. They certainly include: posts or publications of various topics on social media pages, multimedia publications, interactives and polls in current stories, stories, announcements, infographics, animated posters, announcements, book trailers.

The leading scientific library of the Zaporizhzhia region is the Scientific Library of ZNU. After all, today the general document fund of the library amounts to more than 920,000 records printed and electronic publications, of which 436,000 copies are in Ukrainian, the fund of periodicals includes 137,000 copies, magazines and newspapers, the fund of dissertations and abstracts of theses is 98 thousand items, the collection of rare books - a collection of editions of the XIX - the first half of the XX century - is more than 9,000 items [8].

As stated on the library's website, «the scientific library of ZNU is an information base for educational and scientific research activities of scientific and pedagogical workers and students, a dynamic modern information and library center of Zaporizhzhia National University » [8]. Scientific libraries are characterized by the expansion (transformation) of the traditional information function into an information-analytical one. Therefore, the activities of most departments of the SL ZNU are related to the analytical and synthetic processing of information and documents based on digital technologies. In particular, the automation department ensures the operation of the library website, as well as the basic information processing program – UFD/Library. To work with the program, you need to know some information about the desired book (author, publisher, etc.). For a general search of the necessary literature, you need to put a sign * without adding a word to the end. Also, this department oversees the operation of the LibClient mobile application on a gadget with the Android system, which enables remote library service.

Thanks to the mobile version of the electronic catalog, a student can download LibClient to his own smartphone (OP Android) using the link

<http://library.znu.edu.ua/2381.ukr.html> and have his own «Library in a smartphone» that provides access to information resources of the university library anywhere and at any time. The LibClient mobile application functions as a real-time electronic catalog. It performs all functions and services and is ready to provide any information: what textbooks are available for studying a subject, that was published in printed and electronic magazines on an educational or scientific topic. The user can order selected publications from the library, download an e-book or an article from a magazine from his smartphone [2]. Separately, on the site, in the «Services», there is a link to «Ask a librarian», where you can submit reference requests and get the necessary information in a remote format.

Digitalization of information products and services of the SL ZNU was held in several stages: it began in 2000 with the digitization of documents and the catalog, and to date there has been implemented a number of digital projects:

- the scientific library of ZNU joined the project «Electronic library of Ukraine: creation of knowledge centers in universities of Ukraine "ElibUkr"» <http://www.elibukr.org/>. Thanks to the implementation of the project, scientists of ZNU gained access to databases of world scientific information: test access to 70 databases, to 99 databases of open access scientific information, search systems of scientific information, open electronic archives of universities of Ukraine.

- «Science of Ukraine: access to knowledge», which was initiated by the National Library of Ukraine named after V.I. Vernadsky and presented an electronic catalog, an electronic archive of bibliographic indexes on the portal.

- the project «Open space of the library», which received a mini-grant from the British Council in Ukraine under the international program «Active citizens around the world», contributed to the creation of a new environment for library visitors - a co-working area with powerful Wi-Fi [8].

The electronic catalog as the leading digital service of the library in times of martial law and pandemic opens wide opportunities for educational and scientific activity, helps to navigate in the scientific space of the university, to carry out own research regardless of location.

Virtual exhibitions and reviews created by the employees of the SL ZNU have great informational and educational potential. After all, in the information age, a virtual exhibition has a number of advantages: «use of information technologies, dynamic synthesis of text, graphics, video, sound; lack of space and time limitations; massiveness; variability, ability to quickly update, supplement, adapt information sources; economy on racks, stands, exhibition cabinets and squares» [11].

Among the virtual exhibitions of the SL ZNU, we can highlight information and consultation ones («Identifiers in the global information space», «DOI registration for specialized publications of ZNU», «LibClient Android – the library is always with you») and descriptive («Pearls of the library fund. Editions of past centuries . 120 years of the library fund of the Scientific Library of ZNU (1897-2017), «Project activity – strategic direction of the development of the Scientific Library of Zaporizhzhya National University», «Open Space Library Project»).

Therefore, the conducted review and analysis of the digital resources of the Scientific Library of ZNU allows us to state that the scientific library is currently an information center of the university, which is facilitated by the introduction of digitization, automation of library processes and the creation of an electronic library.

Summarizing the analysis of digitalization of Polish and Ukrainian libraries, we present a comparative table demonstrating their digital capabilities at this stage (table 1).

The table shows that there are differences in the use of the latest forms of information products and services by Polish and Ukrainian libraries. Such differences can become the basis for the development of recommendations for Ukrainian libraries regarding digitalization in the conditions of modern challenges. The analysis of Polish and Ukrainian libraries made it possible to determine that the current directions of activity of libraries in Ukraine are determined by the Russian-Ukrainian war. Most libraries today offer a large number of services for displaced persons and IDPs. It is important to take this into account when developing recommendations for improvement of information products and services of libraries in Ukraine.

Table 1

Comparative analysis of the use of the latest forms of information products and services by Polish and Ukrainian libraries

	Polish libraries	Ukrainian libraries
Common digital and communicative means	1. Availability of official websites of libraries. 2. Conducting master classes of various directions. 3. Conducting training sessions for certain social groups (refugees / IDPs). 4. Meetings with writers. 5. Conducting cultural events for children and adults.	
Different	1. Involvement of users in library activities. 2. Conducting virtual exhibitions. 3. Creation of clubs based on interests. 4. Conducting classes and events for certain social groups (persons with disabilities, students, entrepreneurs, pensioners, immigrants). 5. Creation of scientific co-laboratories. 6. Use of multimedia presentations virtual and in the space of the library. 7. Use of non-standard forms of information presentation (informants in the form of comics).	1. Conducting psychological consultations. 2. Conducting tours around the library. 3. Conducting city tours. 4. Creation of consultation points (legal, volunteer, psychological). 5. Conducting language courses.

Source: generated by the author

Conclusions. During the research, we came to the following results. Libraries at the beginning of the 21st century are altering and adapting their services to meet the information needs of their communities and users. By embracing digital technology, libraries can significantly improve the efficiency of their operations, products and services – by automating many processes, which enables library staff to focus on more complex tasks.

The experience of Polish and Ukrainian libraries in creating digital products and services was analyzed. Based on the analysis, the common and different forms of promotion used by the libraries of Poland and Ukraine are highlighted. Common forms of promotion of information products and services of libraries in Ukraine and Poland are: official websites of libraries; conducting master classes and training sessions for certain social groups (refugees / IDPs); meetings with writers; holding

cultural events for children and adults.

The difference of Ukrainian libraries in the aspect of information products and services' digitalization was determined, which consists in the emphasis on the provision of services necessary due to the consequences of a full-scale war. Such services include: provision of legal, psychological and volunteer consultations; city and library tours for immigrants; conducting language courses. The forms of digitalization that are used by Polish libraries, but not by Ukrainian ones, are defined. It is advisable to implement these forms of promotion in the practice of libraries in Ukraine, which will increase the effectiveness of promotion.

In the context of digitalization, the innovative scientific and information activities of the Scientific Library of ZNU are analyzed: the main stages of digitization of the university book collection are highlighted, the leading digital projects created by library employees are considered. This library is included in the scientific and digital discourse of today thanks to such innovative products as the electronic catalog, E-library, electronic database of specialized publications of ZNU, electronic bibliographic indexes of ZNU, virtual book exhibitions, institutional repository of ZNU, scientometrics. Users are offered the following digital services and services: online registration, online consultation of a bibliographer, determination of UDC indices, plagiarism check, barcode generator, literature scanning and electronic delivery of digital copies.

However, it is worth to note certain shortcomings, as well as the prospects for further digitalization of the library activities of the university library:

- if the volume of the electronic catalog reached 1,200,000 bibliographic entries for all types of printed and electronic editions received by the library and the results of the retrospective accounting of funds, then the fund of the electronic library totals only about 131,000 electronic editions and needs to be expanded;
- there are no audiovisual archives, digital archives of cultural heritage in electronic databases;
- the library lacks promotion of information services and products in social networks, promotion of library projects and resources;

– not every regional library has its own website.

In this context prospects for further research include studying the state of development of electronic libraries in Europe and Ukraine, using artificial intelligence, national libraries and international library projects. Therefore, digital innovations are a key factor in the development of libraries in the 21st century. Through innovation, libraries can become more accessible, convenient and efficient, and better suited to the needs of today's users.

References

1. Бояринова, О. Переосмислення бібліотек: данський досвід. *Бібліотечний форум: історія, теорія і практика*. 2020. № 3. С. 36–38.
2. Вовк Н. С. Аналіз сучасного етапу життєвого циклу бібліотек Польщі в контексті розвитку цифрових ресурсів. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Філологія. Соціальні комунікації*. Том 31. (70) № 3. Ч. 3. 2020. С. 130–137.
3. Захарова В. І., Філіпова Л. Я. Основи інформаційно-аналітичної діяльності : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2013. 336 с.
4. Коваль Т., Туровська Л. Інноваційні моделі сучасної бібліотеки у контексті бібліотечно-інформаційного обслуговування. *Вісник Книжкової палати*. 2017. № 1. С. 11–15.
5. Ковальська Л. Інформаційно-аналітична діяльність сучасної бібліотеки. *Бібліотечний вісник*. 2021. № 3. С. 12–21. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bv_2021_3_4.
6. Кузьменко О. І. Трансформація та розширення функцій бібліотек в сучасному цифровому просторі. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2021. № 3. С. 38–44.
7. Лобузін І. В. Модель даних Європеани: перспективні підходи для цифрових гуманітарних проєктів. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2020. № 1. С. 88–97.
8. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <https://library.znu.edu.ua/2552.ukr.html> (дата звернення: 24.08.2024).

9. Панельна дискусія з польськими бібліотекарями «Як заохотити до читання». *Чернігівський монітор*. 2022. URL: <https://monitor.cn.ua/ua/culture/95386> (дата звернення: 24.03.2024).
10. Сербін, О.О., Ситницький М.В. Перспективи розвитку наукових бібліотек дослідницьких університетів України в контексті імплементації європейського досвіду. *Проблеми економіки*. 2018. № 1. С. 115–121.
11. Українська бібліотечна енциклопедія. URL: <https://ube.nlu.org.ua/> (дата звернення: 24.08.2024).
12. Чотири простори бібліотеки: модель діяльності: практичний посібник / автори-укладачі: О. Бояринова, О. Бруй, Л. Лугова, Я. Сошинська, І. Шевченко; Українська бібліотечна асоціація. Київ : ВГО Українська бібліотечна асоціація, 2020. URL: <https://ula.org.ua/259-publikaciyi/vidannya> (дата звернення: 24.08.2024).
13. Aloysius D. A., Awa P. C., Aquaisua A. O. E-Marketing of Library Resources and Patronage by Students in University Libraries of AkwaIbom State, Nigeria. *Library: Philosophy and Practice*. 2019. Vol. 1, # 5. URL: <http://cird.online/ESSAJ/index.php/2019/06/08/e-marketing-of-library-resources-and-patronage-by-students-in-university-libraries-of-akwa-ibom-state-nigeria/> (Last accessed: 21.08.2024).
14. Arora J. Digitisation: Methods, Tools and Technology. In: *Developing Sustainable Digital Libraries: Socio-Technical Perspectives by Ashraf, Sharma and Gulati (eds.)*. India : Inlibnet, 2010. DOI: 10.4018/978-1-61520-767-1.ch003 (Last accessed: 21.08.2024).
15. Bandi S., Angadi M., Shivarama J. Emerging Technologies and Future Libraries: Issues and challenges. 2015. URL: eprints.rclis.org/24577/1/Digitization%20ETFL-2015.pdf (Last accessed: 21.08.2024).
16. Biblioteka Politechniki Wrocławskiej. URL: <https://biblioteka.pwr.edu.pl/> (Last accessed: 21.08.2024).
17. Biblioteka Uniwersytetu Łódzkiego. URL: <https://www.lib.uni.lodz.pl/#>

(Last accessed: 21.08.2024).

18. Brooks J. The Future of Libraries: Navigating Digital Transformations. URL: <https://princh.com/blog-the-future-of-libraries-navigating-digital-transformations/> (Last accessed: 21.08.2024).

19. Dorner D., Campbell-Meier J., Seto I. Making sense of the future of libraries. IFLA Journal. December 2017. P. 321–335. URL: <https://repository.ifla.org/handle/20.500.14598/350> (Last accessed: 21.08.2024).

20. Four library technology trends shaping the future of public libraries. URL: <https://blog.pressreader.com/libraries-institutions/four-library-technology-trends-shaping-the-future-of-public-libraries> (Last accessed: 02.09.2024).

21. Jha R. Digital Libraries. New Delhi: S. K. Mehra for Random Publication, 2013. 208 p.

22. Kamaluddeen I. E.-K. Digitisation and Digital Library Services in the 21st Century. In book: *Themes and Trends in Information Science*. Publisher: Zeh Communications, 2022. P. 177–187. URL: https://www.researchgate.net/publication/366214608_Digitisation_and_Digital_Library_Services_in_the_21st_Century (Last accessed: 02.09.2024).

23. Kochańczyk I. Multimedia, technologie, gry planszowe i ich wykorzystanie na przykładzie działalności Miejskiej Biblioteki Publicznej w Gliwicach. *Nowa Biblioteka. Usługi, Technologie Informacyjne i Media*. 2019. № 3. P. 95–110.

24. Kwiecień S. Innowacje w bibliotece naukowej – teoria a praktyka. *Bibliotekarz 2.0. Nowoczesność na bazie tradycji* / red. S. Skórka, M. Rogoż. Kraków, 2015. P. 99–111.

25. Maness J.M. Library 2.0 Theory: Web 2.0 and Its Implications for Libraries. URL: <http://www.webology.org/2006/v3n2/a25.html> (Last accessed: 21.11.2023).

26. Piotrowicz G. Kształtowanie się modeli komunikacyjnych we współczesnych bibliotekach akademickich. *Książka i biblioteka w procesie*

komunikacji społecznej / R. Aleksandrowicz, H. Rusińska-Giertych. Oficyna Wydawnicza ATUT, Wrocław, 2015. P. 401–413.

27. Sharma J. Innovative technologies in library: new opportunities to the librarian and the library. 2022. URL: https://www.researchgate.net/publication/363847198_Innovative_technologies_in_library_new_opportunities_to_the_librarian_and_the_library (Last accessed: 21.08.2024).

28. Williams K. The Evolution Of Library Services In The Digital Age. URL: <https://princh.com/blog-the-evolution-of-library-services-in-the-digital-age/> (Last accessed: 21.08.2024).

НОТАТКИ

Наукове видання

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Колективна монографія

Матеріали подані в авторській редакції мовою оригіналу.
Ілюстрації для обкладинки взяті з відкритих джерел
із вільним доступом

Відповідальність за зміст матеріалів несуть автори.
Редакційна колегія може не поділяти думок авторів.

Технічні редактори:
І. М. Дашко, Ю. О. Огренич

Редактори:
А. В. Череп, І. М. Дашко, Ю. О. Огренич, О. Г. Череп

Видавець: **ФОП Мокшанов В. В.**
Адреса редакції:
Україна, 69035, м. Запоріжжя, пр. Соборний, 158, оф. 223.
моб.: (050) 362-8-007 bookpro.in.ua@gmail.com

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного
реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 5288 від 01.02.2017 р

Підписано до друку 29.11.2024. Формат 60×84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times. Цифровий друк.
Ум. друк. арк. 15,46. Наклад 300. Замовлення № 3314/1

Запорізький національний університет
69011, Запорізька обл., м. Запоріжжя,
вул. Університетська, 66

Колективна монографія присвячена розкриттю ролі інформаційно-комунікаційних технологій в розвитку економіки країн ЄС та України; визначенню особливостей інтеграції європейського досвіду в напрямку використання інформаційних технологій; дослідженню впливу інноваційних цифрових технологій на розвиток економіки; формуванню теоретичних, методичних і практичних засад розвитку інформаційно-комунікаційних технологій управління сталим розвитком економіки.

Монографія виконана за результатами досліджень у рамках проєкту фундаментальних наукових досліджень, прикладних наукових досліджень, науково-технічних (експериментальних) розробок за темою № 1/24 «Європейські практики діджиталізації як інструмент забезпечення соціально-економічної безпеки в умовах війни та повоєнний період» (державний реєстраційний номер 0124U000600) (01.01.2024 – 31.12.2026).

Колективна монографія розрахована для науковців, викладачів, здобувачів вищої освіти, аспірантів, докторантів, фахівці-практиків, представників державних органів влади та місцевого самоврядування, бізнесу, адміністративного персоналу університетів, представників громадянського суспільства, громадськості та всіх зацікавлених осіб.

